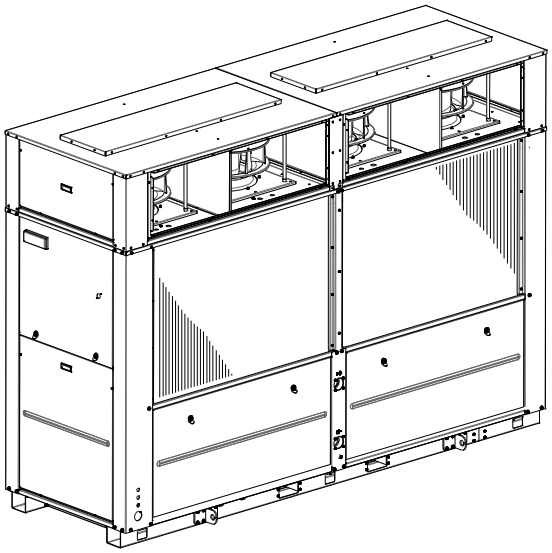
YORK
BY JOHNSON CONTROLS

Groupes refroidisseurs à condensation par air et pompes à chaleur centrifuges YLCD/YLHD



Manuel d'installation

Réf.: N-40384_FR 0911

AENOR ISO 14001 Gestión Ambiental CGM-97/013

CE

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE www.eurovent-certification.com

Johnson Controls

Table des matières

1 Manuel d'installation....1

1.1 Généralités....2
1.1.1 Nomenclature du produit....2
1.1.2 Description générale de l'équipement....2
1.1.3 Modèles disponibles et puissances....3
1.1.4 Performances et avantages....3
1.1.5 Spécifications techniques....3
1.2 Indications de sécurité....6
1.3 Légende appliquée à ce document....7
1.4 Instructions de stockage, de transport, de chargement et de déchargement de l'équipement 7
1.4.1 Inspection....8
1.4.2 Élimination des emballages....8
1.4.3 Élimination de l'appareil....8
1.4.4 Manipulation....8
1.5 Guide de sélection (YLCD/YLHD)....9
1.5.1 Guide de sélection avec glycol (uniquement régime d'été)....11
1.6 Données techniques....13
1.6.1 Limites d'utilisation....13
1.6.2 Facteurs de correction....13
1.6.3 Données physiques....20
1.6.4 Caractéristiques électriques....24
1.7 Dimensions, espaces libres et accès....25
1.7.1 Espaces libres....25
1.7.2 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 25)....27
1.7.3 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 40 et 70)....28
1.7.4 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 100, 120 et 150) 29
1.8 Puissances YLHD....30
1.8.1 Puissances frigorifiques YLHD 25 ÷ 150....30
1.8.2 Puissances frigorifiques YLHD 25 ÷ 150 (35 % éthylène glycol)....31
1.8.3 Puissances calorifiques YLHD 25 ÷ 150....32
1.9 Puissances YLCD....33
1.9.1 Puissances frigorifiques YLCD 25 ÷ 150....33
1.9.2 Puissances frigorifiques YLCD 25 ÷ 150 (35 % éthylène glycol)....34
1.10 Fonctionnement, refroidissement et schémas hydrauliques....35
1.10.1 Modèles YLCD : froid seul....35
1.10.2 Modèles YLHD : pompe à chaleur....39
1.11 Instructions d'installation et de branchement de l'équipement....43
1.11.1 Caractéristiques de l'emplacement....43
1.11.2 Spécifications pour les fondations et la fixation de l'équipement....43
1.11.3 Raccordements hydrauliques....43
1.11.4 Sens de rotation des compresseurs....43

1.11.5 Branchement et conditionnement des différentes connexions....44
1.12 Indication du spectre de puissance sonore de l'équipement....48
1.13 Instructions d'utilisation....48
1.13.1 Instructions d'utilisation µC2 (YLCD/YLHD 25)....48
1.13.2 Instructions d'utilisation µC2 (YLCD 40 et 70)....64
1.13.3 Instructions d'utilisation µC2 (YLHD 40 et 70)....80
1.13.4 Instructions d'utilisation µC3 (YLCD/YLHD 100, 120 et 150)....97
1.14 Schémas électriques....114
1.14.1 Schémas électriques de l'unité....114

1

Manuel d'installation

1.1 Généralités

1.1.1 Nomenclature du produit

Groupe refroidisseur air-eau avec ventilateurs centrifuges/Pompe à chaleur air-eau avec ventilateurs centrifuges			
	Puissance frigorifique nominale en kW		
		Tension T : triphasée (400.3.50)	
			-: Pack groupe hydraulique non inclus P : Pack groupe hydraulique inclus C : Pompe de circulation à eau incluse
YLCD/YLHD	70	T	- P C

1.1.2 Description générale de l'équipement

Les YLCD/YLHD sont des groupes de refroidissement et des pompes à chaleur air-eau à haut rendement, avec ventilateur centrifuge, qui utilisent le réfrigérant écologique R-410A.

Ces équipements ont été conçus pour des applications de climatisation ou industrielles nécessitant de l'eau froide ou chaude et une pression d'air disponible pour des installations avec conduites.

Il s'agit d'unités silencieuses et compactes, équipées de ventilateurs centrifuges à décharge verticale ou horizontale pour le montage en intérieur, et adaptées au montage en extérieur.

Elles sont disponibles en deux versions : avec et sans groupe hydraulique, incluant un réservoir tampon (sauf taille 25) et une pompe à pression hydrostatique élevée.

Le système de contrôle de ces unités est un régulateur électronique spécialement programmé pour être utilisé dans des groupes refroidisseurs et des pompes à chaleur air-eau équipés de compresseurs tandem (sauf taille 25). Facile et sûr, ce système de contrôle régule avec précision la température de retour de l'eau de l'installation, effectue les cycles de dégivrage, surveille la mise en marche des compresseurs, ainsi que celle de la pompe et des résistances électriques. Grâce à la lecture des sondes de contrôle et des éléments de sécurité, le régulateur protège l'ensemble de l'appareil contre tout mauvais fonctionnement. Le système permet de connecter l'appareil à un réseau de supervision standard RS-485.

Pour de plus amples informations, voir le chapitre Instructions d'Utilisation.

Les YLCD/YLHD sont fabriqués avec des composants à la qualité confirmée. Ces appareils sont conformes à la réglementation en vigueur (certification ISO 9001).

1.1.3 Modèles disponibles et puissances

Modèle froid seul	YLCD 25	YLCD 40	YLCD 70	YLCD 100	YLCD 120	YLCD 150
Puissance frigorifique	24	40	70	99	119	145

Modèle de pompe à chaleur	YLHD 25	YLHD 40	YLHD 70	YLHD 100	YLHD 120	YLHD 150
Puissance frigorifique	23	40	68	96	117	143
Puissance calorifique	24	43	72	104	119,6	159

Puissances frigorifiques en kW pour 12/7 °C de température d'entrée/sortie d'eau et 35 °C de température ambiante.

Puissances frigorifiques en kW pour 40/45 °C de température d'entrée/sortie d'eau et 7 °C de température ambiante.

1.1.4 Performances et avantages

Performances

- Réfrigérant R-410A
- Appareils testés en usine
- Accessibilité
- Interrupteur général
- Microprocesseur de contrôle et alarmes
- Fabrication ISO 9001
- Groupe hydraulique
- Connexion pour communications

Avantages

- N'endommage pas la couche d'ozone
- Espace d'installation minimal
- Espace pour installation en intérieur ou extérieur
- Contrôle de qualité du fonctionnement
- Maintenance facile
- Sécurité pour l'ouvrier
- Facilité et sécurité de fonctionnement
- Haut niveau de qualité
- Faible niveau sonore et contrôle de condensation
- Idéal pour la gestion de bâtiments

1.1.5 Spécifications techniques

Ces unités sont livrées complètement montées en usine, avec toute la tuyauterie de réfrigérant et l'installation électrique préparées pour être installées sur site. Après leur montage, elles doivent subir un test de fonctionnement avec de l'eau. Pendant ce processus, il faut également vérifier s'il n'y a aucune fuite de réfrigérant.

Cache en tôle

Les unités sont fabriquées en tôle d'acier galvanisé avec une boulonnerie anticorrosion. Les panneaux peuvent se démonter pour accéder aux composants internes. Les pièces du châssis sont peintes avec de l'émail polymérisé au four de couleur blanche RAL 9001.

Compresseurs

On utilise un, deux ou quatre compresseurs hermétiques Scroll montés en tandem sur des rails et des supports antivibratoires. Les compresseurs sont unis pour travailler avec un seul circuit frigorifique. La mise en marche s'effectue en utilisant deux démarreurs indépendants. Ces compresseurs disposent d'éléments mécaniques qui les protègent contre de hautes températures de fonctionnement. Les résistances de carter ne fonctionnent que lorsque le compresseur est à l'arrêt.

Échangeur côté eau

Il s'agit d'un échangeur à plaques en acier inoxydable, dûment isolé grâce à une épaisseur d'élastomère à cellule fermée. Il comprend une résistance antigel contrôlée par le régulateur. Le côté du réfrigérant de cet échangeur admet une pression de travail de 45 bar, tandis que le côté de l'eau admet 10 bar. Quand l'unité possède un groupe hydraulique, la pression maximale admissible du côté de l'eau est de 6 bar (réglage de la soupape de sécurité du réservoir).

Échangeur côté air

Composé de deux batteries à ailettes en aluminium blue fin entaillées et de tubes en cuivre rainurés sertis mécaniquement à l'intérieur du paquet d'ailettes.

Ventilateurs

Les ventilateurs sont raccordés à un plenum unique et ont une pression disponible suffisante pour les accessoires ou pour les relier à des conduites.

La sortie d'air standard est horizontale mais il est possible de l'adapter en sortie d'air verticale.

- Les unités 100, 120 et 150 disposent de ventilateurs centrifuges radiaux avec un moteur triphasé directement couplé et contrôlé électroniquement (EC) La régulation est automatique, de haute performance et s'effectue par la pression du circuit frigorifique. L'objectif est de trouver le régime de tours, la consommation la plus adéquate et efficace du ventilateur. Dans ce cas, l'impulsion d'air peut passer d'horizontale à verticale (frontale ou arrière) en changeant un cache du plenum.
- Les unités 25, 40 et 70 disposent de ventilateurs centrifuges avec un moteur à transmission par poulies ou courroies.
  - Les unités 25 disposent de deux ventilateurs sur un axe commun avec un moteur.
  - Les unités 40 et 70 disposent de deux ventilateurs indépendants avec un moteur propre à chacun.
  - Un pressostat haute pression a été ajouté au circuit frigorifique pour agir sur le fonctionnement de l'un des moteurs et réaliser la fonction de contrôle de condensation LAK.

Tableau électrique et de contrôle

Situé dans la partie frontale de l'appareil, il est muni d'une protection IP44. Les composants de commande et de contrôle ont été montés, câblés et testés en usine. Sur la porte de ce tableau de contrôle se trouve un interrupteur sectionneur qui coupe l'alimentation électrique. À l'intérieur se trouvent les contacteurs des compresseurs et de la pompe, le transformateur, les protecteurs magnétothermiques, les cartes électroniques du régulateur, le bornier de connexions et l'ensemble écran-clavier avec les commandes de l'unité.

Ensemble écran-clavier de commande

Ce dispositif est accessible de l'extérieur à travers un couvercle en plastique étanche. Il s'agit d'une commande facile à utiliser. Elle dispose de trois niveaux d'accès : direct, utilisateur (password) et usine (password). Pour toute information supplémentaire, voir le chapitre Instructions d'Utilisation.

Circuit frigorifique

Le circuit frigorifique de l'unité froid seul comprend : une soupape de sécurité, un filtre déshydrateur, un voyant de liquide, des pressostats de haute et basse pression, des vannes de service pour isoler le condensateur et des vannes Schrader sur les deux côtés de haute et de basse pression. Le modèle de pompe à chaleur comprend en plus la vanne à quatre voies (sous tension en cycle d'été et pendant les dégivrages), des soupapes de retenue, la soupape de sécurité du cycle de chaleur et un récipient de liquide. Les tuyaux d'aspiration sont recouverts d'une coquille d'élastomère à cellule fermée.

Groupe hydraulique (pack)

Ces unités comprennent un pack contenant les composants d'un groupe hydraulique. Ce groupe est situé dans le châssis de l'unité et n'élargit donc pas l'espace qu'elle occupe. Il est doté des éléments suivants : un réservoir tampon garni doté d'une résistance antigel (sauf taille 25), une pompe centrifuge, un vase d'expansion chargé d'azote à 1,5 bar, une soupape de sécurité réglée à 6 bar, un manomètre indicateur de la pression du circuit d'eau, deux vannes de purge d'air, une vanne de remplissage et une vanne de drainage. Un filtre à mailles pour le circuit d'eau est également inclus. Ce filtre est fourni séparément pour que l'installateur le place à l'endroit le plus approprié.

Contrôle de débit (flow switch)

Il assure qu'il y a une circulation suffisante d'eau quand l'unité est en marche.

Options et accessoires

Unité sans groupe hydraulique

Elle comprend les éléments cités dans les caractéristiques antérieures, excepté le groupe hydraulique (pack). Le circuit d'eau est doté d'une vanne de purge d'air. Les raccordements sont préparés pour leur installation sur site (sauf taille 25).

Double pompe

Accessoire disponible sur les modèles 100 à 150 avec groupe hydraulique. La seconde pompe est mise en marche via le programme du régulateur (modèles 100, 120 et 150).

Filtre à eau

⚠ ATTENTION

La garantie de l'unité sera sans effet si le filtre à eau n'est pas installé.

Il est livré comme un élément standard sur les unités dotées d'un groupe hydraulique. Tamis en acier inoxydable avec des trous d'1 mm de diamètre. Il est en option sur les unités sans groupe hydraulique. La garantie de l'unité sera sans effet si le filtre à eau n'est pas installé.

Commande à distance

Commande à distance murale, avec des touches pour les fonctions froid/chaud et marche/arrêt. Elle est pourvue de DEL de tension, d'alarme et de refroidissement/chauffage. Longueur maximale du câble : 50 m.

Terminal à distance

Pour l'accès et le contrôle complet du système grâce à un écran et des boutons. Il permet de sélectionner les fonctions refroidissement, chauffage et arrêt. Il est également possible de modifier des paramètres de fonctionnement et de superviser le système. Il peut être installé à une distance maximale de 1 040 m.

Branchements BMS

À partir d'une carte série, il est possible de connecter le système à un réseau de supervision standard R-S485 (MODBUS).

Unités à faible niveau sonore (LN)

Elles sont dotées de gaines anti-bruits montées sur les compresseurs et de plaques d’isolation sonore qui recouvrent le logement de ces derniers.

Démarreur progressif

Pour le démarrage en douceur du moteur. Spécialement conçu pour compresseurs Scroll. (Température extérieure maximale : 50 °C).

Grilles de protection

Pour protéger les batteries de possibles coups. Elles sont en tôle d'acier et peintes avec de l'émail blanc polymérisé au four (RAL9001).

Contrôle de pression de condensation LAK

Cette option contrôle la pression de condensation, en cycle d'été, par le débit d'air qui circule par les batteries extérieures. Cette variation de débit permet de maintenir la pression de condensation constante lorsque les températures extérieures sont basses.

Disponible sur les modèles 25, 40 et 70.

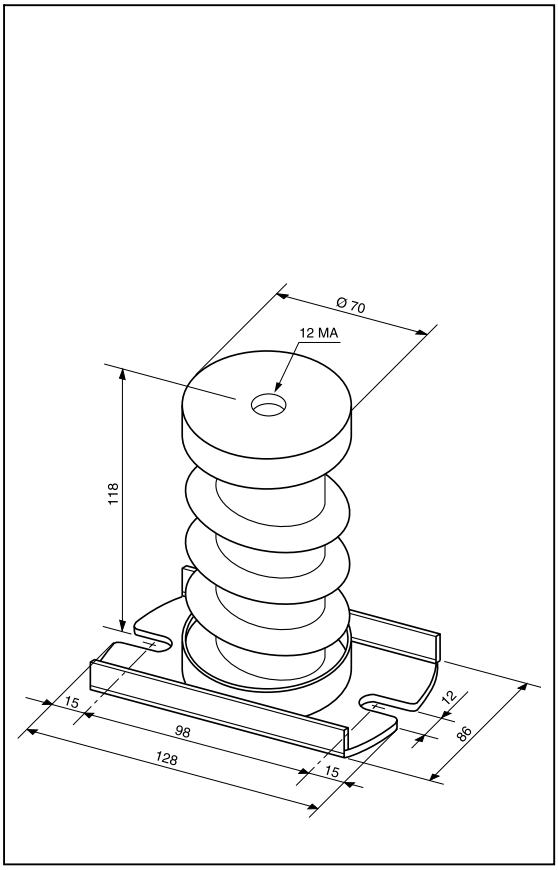
Supports antivibratoires

Quand il faudra réduire au maximum les vibrations et les bruits produits par l'unité, il sera possible d'utiliser un jeu de supports antivibratoires à ressorts en acier. Ils devront être installés entre le châssis support de l'unité et la base ou le sol sur lequel elle se trouve.

Cette base devra être solide et avoir des dimensions conforme à la charge qu'elle devra supporter.

L'accessoire à supports antivibratoires pour les unités YLCD/YLHD 25, 40, 70 comprend 4 pièces, tandis que celui des YLCD/YLHD 100, 120 et 150 en ont 6.

Ces supports à ressorts devront être répartis et fixés dans les trous prévus à cet effet sur la base du refroidisseur. Voir l'alinéa « Dimensions générales » pour avoir des précisions sur leur emplacement.



1.2 Indications de sécurité

Ce document contient les informations nécessaires pour procéder au transport, au montage et à l'installation de l'équipement d'air conditionné de manière sûre et efficace. Ceci garantit la conservation de l'équipement ainsi que des conditions de sécurité lors de son fonctionnement.

Le montage de l'équipement d'air conditionné ne peut être réalisé que par une entreprise autorisée.

ATTENTION

Les opérations de montage de l'équipement d'air conditionné ne doivent être réalisées que par une entreprise agréée disposant des moyens techniques adéquats et du personnel correctement formé et entraîné.

AVERTISSEMENT

Les techniciens chargés du montage de l'équipement d'air conditionné doivent s'assurer de disposer de toutes les informations et des connaissances nécessaires pour réaliser correctement son installation, la vérification de son fonctionnement et sa livraison. Tout dommage provoqué par une installation inappropriée de l'équipement, non conforme à ce qui apparaît dans le présent document ou dans d'autres fournis spécialement avec l'équipement, ne pourra être considéré de la responsabilité de Johnson Controls Inc.

Pendant les travaux habituels d'installation des équipements, l'opérateur devra faire très attention à certaines situations nécessitant un comportement particulièrement attentif, afin d'éviter de se blesser ou d'endommager l'équipement.

Les situations qui pourraient compromettre l'intégrité de l'opérateur, celle d'autres personnes pouvant se trouver dans les alentours ou mettre en danger l'équipement, seront clairement signalées dans ce manuel.

Une série de symboles spéciaux sera utilisée pour identifier clairement ces situations.

Faites très attention car votre propre sécurité et celle des autres dépend de ces symboles et des messages suivants.

1.3 Légende appliquée à ce document

DANGER

- *Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et indications concernant directement votre sécurité et intégrité physique.*
- *Si ces indications ne sont pas prises en compte, vous ou d'autres personnes pouvant se trouver près de l'équipement, pouvez être gravement, très gravement voire mortellement blessé.*

Vous pouvez également trouver des informations concernant des pratiques sûres pendant l'utilisation de l'équipement. Ceci vous permettra de réduire le risque d'accidents.

AVERTISSEMENT

- *Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations et indications concernant directement votre sécurité et intégrité physique.*
- *Si ces indications ne sont pas prises en compte, vous ou d'autres personnes pouvant se trouver près de l'équipement, pouvez être légèrement blessé.*
- *Ne pas tenir compte de ces indications peut provoquer des dommages sur l'équipement.*

Vous pouvez également trouver des informations concernant des pratiques sûres pendant l'utilisation de l'équipement. Ceci vous permettra de réduire le risque d'accidents.

REMARQUE

- *Les textes précédés de ce symbole contiennent des informations ou indications pouvant être utiles ou méritant une explication plus approfondie.*
- *Ils peuvent également contenir des indications concernant des vérifications à réaliser sur des éléments ou systèmes de l'équipement.*

1.4 Instructions de stockage, de transport, de chargement et de déchargement de l'équipement

AVERTISSEMENT

Les unités extérieures doivent être transportées et stockées en position verticale afin d'éviter que de l'huile ne s'échappe du compresseur.

Inspection de livraison

Au moment de la réception de l'équipement, il faut l'inspecter soigneusement à la recherche de tout type de dommage ou anomalie.

Si l'équipement présente des dommages ou des anomalies, il faudra en avertir par écrit l'entreprise chargée du transport et la compagnie d'assurance.

Instructions de stockage

Le stockage de l'équipement doit se faire dans un lieu adapté (entrepôt ou similaire), à l'abri des intempéries, de l'eau, de l'humidité et de la poussière.

Couvrir l'équipement d'une bâche adaptée à ses dimensions.

L'équipement doit être convenablement protégé des coups et de la poussière, en laissant les protections fournies lors de la livraison. En l'absence de celles-ci, adapter les protections et/ou des barrières nécessaires afin d'éviter l'approche incorrecte de véhicules ou de chariots élévateurs.

Transport, chargement et déchargement de l'équipement

Les équipements ne doivent pas être manipulés par un personnel étranger à l'entreprise chargée de leur installation.

Le transport de l'équipement doit être réalisé de manière à ce qu'il ne subisse aucun dommage causé par un ancrage incorrect ou inadapté à la plate-forme ou au caisson du véhicule.

Si nécessaire, protéger correctement tous les bords et arêtes de l'équipement contre les défauts et le fixer sur la plate-forme ou le caisson du véhicule à l'aide de sangles ou d'élingues textiles adéquates afin de l'immobiliser totalement.

Les opérations de chargement et de déchargement de l'équipement sur un camion ou une remorque doivent être réalisées sur des terrains plats et consolidés, à l'aide d'une grue adaptée et disposant d'une capacité nécessaire.

1.4.1 Inspection

Au moment de sa réception, examiner la marchandise et communiquer par écrit les possibles anomalies au transporteur et à la compagnie d'assurances.

1.4.2 Élimination des emballages

Les restes d'emballages sont recyclables. Déposez-les dans les lieux prévus à cet effet ou emmenez-les aux centres de collecte adéquats, dans le respect de la législation en vigueur dans le pays où s'effectue l'installation de l'équipement.

Les restes d'emballages doivent être éliminés de manière correcte. L'élimination inadaptée des restes d'emballages provoque des problèmes environnementaux concernant tous les êtres humains.

1.4.3 Élimination de l'appareil

Lors du démontage de l'appareil, il faut procéder à la récupération écologique de ses composants. Le circuit frigorifique contient du réfrigérant qui doit être récupéré et remis au fabricant du gaz afin de procéder à son recyclage.

⚠ ATTENTION

Le gaz réfrigérant contient du gaz à effet de serre fluoré conforme au protocole de Kyoto

Pour connaître le type de gaz et la quantité par système se reporter à la plaque des caractéristiques.

GWP (Global Warming Potential) : 2088

Étant donné qu'il restera de l'huile dans le compresseur hermétique, celui-ci sera remis avec le circuit fermé.

Le climatiseur sera déposé dans un endroit autorisé par les collectivités territoriales pour procéder à sa récupération sélective.

1.4.4 Manipulation

L'unité doit être manipulée à l'aide des rails métalliques prévus pour sa fixation et son transport

1.5 Guide de sélection (YLCD/YLHD)

Informations nécessaires

Pour sélectionner un groupe refroidisseur YLCD/YLHD, il faut avoir les informations suivantes :

1. Puissance frigorifique nécessaire.
2. Températures d'entrée et de sortie de conception de l'eau froide.
3. Débit de conception de l'eau, si l'on ne connaît pas l'une des températures du point 2.
4. Température de conception d'entrée de l'air dans le condenseur. Il s'agira normalement de la température ambiante de l'air en été, sauf en cas d'influence de la situation ou d'autres facteurs.
5. Altitude par rapport au niveau de la mer.
6. Coefficient d'encrassement de conception de l'unité d'évaporation.

REMARQUE

les points 1, 2 et 3 doivent être en rapport par le biais des formules suivantes :

$$\textit{Capacité frigorifique kW} = \frac{\textit{l/h eau froide x différentiel °C}}{860}$$

EXEMPLE DE SÉLECTION

Pour refroidir de l'eau de 13 °C à 7 °C, il faut un groupe refroidisseur ayant une puissance frigorifique de 119 kW.

Voici également d'autres conditions de conception :
- Air ambiant d'entrée dans le condenseur 35 °C
- Coefficient d'encrassement : 0,044 m^2 °C/kW
- Altitude : Au niveau de la mer

Après un examen rapide du tableau, il est possible de constater qu'une unité YLCD 120 offre environ la puissance requise de 119 kW.

Les facteurs des tableaux *Facteurs d'altitude, voir p. 16*n'étant pas applicables, les conditions seront les suivantes :
- Puissance frigorifique : 119 kW
- Puissance consommée : 40 kW
- Température de l'eau : 13 °C à 7 °C (différentiel de temp. de 6)

$$\text{Débit d'eau} = \frac{119 \times 860}{6} = 17{,}056 \text{ l/h}$$

Pression disponible dans le circuit hydraulique de l'unité avec pack :
- Du tableau, on déduit que l'unité YLCD 120 TP, avec un débit de 17 056 l/h, possède une pression disponible de 279 kPa.

Perte de charge du circuit d'eau de l'unité sans pack :
- Du tableau, on déduit que l'unité YLCD 120 T, avec un débit de 17 056 l/h, possède une perte de charge de 23 kPa.

Perte de charge dans le filtre :
- Du tableau*Perte de charge des filtres, voir p. 19*, filtre de 2 ½", on déduit qu'avec un débit de 17 056 l/h, ce filtre présente une perte de charge de 2,4 kPa.

Méthode de sélection YLHD

1. Déterminer la taille correcte de YLHD en sélectionnant le modèle dans les tableaux 3, 4 et 5 qui s'approche le plus de la puissance frigorifique et calorifique désirée dans des conditions de conception des températures de sortie de l'eau et d'entrée de l'air.
2. Appliquer des facteurs de correction d'encrassement (*Coefficients d'encrassement, voir p. 13*) et d'altitude (*Facteurs d'altitude, voir p. 16*) aux valeurs de capacité et de puissance qui figurent dans les tableaux de puissance correspondant aux modalités de refroidissement et de chauffage. S'assurer que la puissance corrigée continue à être suffisante pour les besoins de l'utilisateur.
3. En utilisant les puissances corrigées de l'appareil, sélectionner le différentiel de températures de conception ou bien le débit.
4. Vérifier que les sélections effectuées sont bien dans les limites de fonctionnement des unités YLCD/YLHD.

EXEMPLE DE SÉLECTION YLHD

Une pompe à chaleur YLHD qui fonctionne à une température ambiante de 35 °C doit refroidir de l'eau de 13 °C à 7 °C, avec une puissance frigorifique de 112 kW.

Il faut une puissance calorifique de 110 kW dans des conditions de conception de 5 °C de température ambiante et une température de sortie de l'eau chaude de 40 °C.

Le coefficient d'encrassement est de 0,044 m^2 °C/kW, avec l'appareil qui fonctionne au niveau de la mer (il n'y a pas de corrections). Après un examen rapide des tableaux de puissance, on constate qu'une pompe à chaleur YLHD 120 da, offre à peu près les puissances nécessaires :

- Capacité frigorifique = 114 kW
- Puissance absorbée totale de l'appareil = 43,2 kW
- Température de l'eau froide = 13 °C à 7 °C (différentiel de temp. de 6 °C)
- Débit d'eau froide et chaude = 16 340 l/h
- Capacité calorifique = 110,1 kW
- Puiss. absorb. totale de l'appareil en mode chauff. = 35,8 kW
- Temp. de sortie de l'eau chaude = 40 °C

$$\text{Différentiel de temp. d'eau chaude} = \frac{110{,}1 \times 860}{16\,340} = 5{,}8\ °C$$

Par conséquent, la température de retour de l'eau chaude est = 34,2 °C

Toutes les valeurs sont dans les limites d'utilisation :

- Pression disponible dans le circuit hydraulique de l'unité avec pack.
- Du tableau, on déduit que l'unité YLHD 120, avec un débit de 16 340 l/h, possède une pression disponible de 289 kPa.
- Perte de charge du circuit d'eau de l'unité sans pack.
  - Du tableau, on déduit que l'unité YLHD 120, avec un débit de 16 340 l/h, présente une perte de charge de 21 kPa.
- Perte de charge dans le filtre.
  - Du tableau *Perte de charge des filtres, voir p. 19*, filtre de 2 1/2", on déduit qu'avec un débit de 16 340 l/h, ce filtre présente une perte de charge de 2,2 kPa.

1.5.1 Guide de sélection avec glycol (uniquement régime d'été)

Informations nécessaires

Pour sélectionner un groupe refroidisseur YLCD, il faut avoir les informations suivantes :

1. Puissance frigorifique nécessaire.
2. Températures de conception d'entrée et de sortie de l'eau froide/glycol dans le condenseur.
3. Débit de conception de l'eau/glycol.
4. Température de conception d'entrée de l'air dans le condenseur. Il s'agira normalement de la température ambiante de conception de l'air en été, sauf en cas d'influence de la situation ou d'autres facteurs.
5. Altitude par rapport au niveau de la mer.
6. Coefficient d'encrassement de conception de l'unité d'évaporation.

REMARQUE

les points 1, 2 et 3 doivent être en rapport par le biais des formules suivantes :

$$\textit{Capacité (kW)} = \frac{\textit{Différentiel de temp. (°C) x Débit (litres/s)}}{\textit{Facteur de glycol}}$$

$$\textit{Différentiel de temp. (°C) = Temp. Entrée Liquide - Temp. Sortie Liquide}$$

Pour déterminer le facteur de glycol, voir *Tableaux de concentrations et de corrections de glycol, voir p. 14* (Concentrations recommandées d'éthylène glycol) pour éthylène glycol ou (Concentrations recommandés de propylène glycol) pour propylène glycol. Pour la température de conception de sortie, voir la concentration de glycol recommandée et le facteur de glycol dans cette concentration. Il s'agit de la concentration minimale qui devrait être utilisée pour la température de conception de sortie. Si l'on désire une concentration plus importante, le facteur glycol peut être déterminé par *Tableaux de concentrations et de corrections de glycol, voir p. 14* (éthylène glycol pour d'autres concentrations) ou avec (propylène glycol pour d'autres concentrations).

Méthode de sélection

1. Déterminer le modèle correct de groupe refroidisseur en sélectionnant le modèle qui s'approche le plus de la puissance requise dans les conditions de conception de température de sortie du glycol et de température d'entrée de l'air.
2. Appliquer les facteurs de correction correspondant au coefficient d'encrassement, d'altitude et de concentration de glycol à la puissance et aux valeurs de puissance des tableaux de puissances. S'assurer que la puissance correcte continue à être suffisante pour les besoins en question.
3. En utilisant la puissance corrigée de l'unité sélectionnée, régler la gamme de température de conception ou le débit pour équilibrer les formules indiquées dans l'alinéa *Guide de sélection (YLCD/YLHD), voir p. 9*.
4. Vérifier à nouveau que les sélections effectuées sont bien dans les limites de conception spécifiées.

Exemple de sélection

Il faut une unité pour refroidir de l'éthylène glycol de 1 à -4 °C avec un rendement de 75 kW.

Les conditions de conception suivantes sont applicables :

- Coefficient d'encrassement : 0,088 m °C/kW
- Altitude : 1 200m
- Air ambiant : 25 °C
- Concentration de glycol : 30 % w/w

Pour la sortie d'éthylène glycol à -4 °C, la concentration recommandée dans la figure 1 est de 30 %. La concentration spécifiée est donc appropriée.

Du tableau *Puissances frigorifiques YLCD 25 ÷ 150 (35 % éthylène glycol), voir p. 34*, on déduit qu'une unité YLCD-120 dans les conditions de conception établies, donne une puissance de 76,8 kW et une consommation de 28,8 kW.

Avec le coefficient de conception d'encrassement, utiliser les corrections de puissance x 0,987 et de puissance x 0,995 (voir *Coefficients d'encrassement, voir p. 13*).

En ce qui concerne l'altitude de conception, appliquer les corrections de puissance x 9,973 et de puissance x 1,020 (voir *Facteurs d'altitude, voir p. 16*).

En ce qui concerne la concentration de conception de glycol, appliquer les corrections de puissance x 1,015 et de puissance x 1,005 (voir *Facteurs de correction pour d'autres concentrations de glycol, voir p. 16*).

En appliquant ces facteurs à la sélection : YLCD -120

Puissance = 76,8 x 0,987 x 0,973 x 1,015 = 74,9 kW

Puissance comp. = 28,8 x 0,995 x 1,020 x 1,005 = 29,4 kW

Pour la concentration de glycol qui est spécifiée et une température de sortie de -4 °C, la figure 3 montre un facteur de glycol de 0,248. Par conséquent, le débit peut être déterminé avec la formule indiquée dans l'alinéa *Guide de sélection (YLCD/YLHD), voir p. 9*.

$$74{,}9\ [\text{kW}] = \frac{(1 - (-4)) \times \textbf{débit}\ [\text{l/s}]}{0{,}248}$$

$$\textbf{Débit} = \frac{74{,}9 \times 0{,}248}{5} = 3{,}71\ [\text{l/s}] \text{ ou } 13\,374\ [\text{l/h}]$$

Ce qui respecte les limites d'utilisation.

La perte de charge de l'évaporateur peut être décelée en prenant la valeur de la perte de charge de l'eau pour un modèle YLCD 120 et en multipliant par le facteur de correction (voir *Tableaux de concentrations et de corrections de glycol, voir p. 14*) pour une concentration de 30 % et une température moyenne de -1,5 °C, c'est-à-dire :

$$-1{,}5\ °C = \frac{1 + (-4)}{2}$$

16 kPa x 1,22 = 19,5 kPa.

1.6 Données techniques

1.6.1 Limites d'utilisation

Modèle	Limites de tension		Température d'entrée d'air dans la batterie BS				Température sortie d'eau				Différence de température entre la sortie et l'entrée d'eau	
	Nominal à 400		Cycle de fonctionnement				Cycle de fonctionnement					
			Minimum °C		Maximum °C		Minimum °C		Maximum °C			
	Minimal	Maximal	Froid	Chaud	Froid	Chaud	Froid	Chaud	Froid	Chaud	Minimum °C	Maximum °C
YLCD	342	436	-18	-	46	-	5(1)	-	15	-	3	7
YLHD				-10		20		30		50(2)		

(1) À des températures d'eau inférieures, il est conseillé d'utiliser des mélanges antigel de type glycol. T° minimale avec du glycol -5 °C

(2) 50 °C si la température de l'air d'entrée est de 0 °C.

Avant de considérer l'installation terminée

Vérifier si :

- La tension se trouve toujours entre 342 - 436 VCA
- La section des câbles d'alimentation est au moins celle qui est recommandée dans les schémas électriques correspondants. Le câble à utiliser pour l'alimentation de l'équipement doit être H05 RN - F.
- Des instructions ont été données à l'usager pour son fonctionnement.
- La carte de garantie a été dûment remplie.
- Des instructions de maintenance ont été données ou un contrat de révision périodique a été établi.

1.6.2 Facteurs de correction

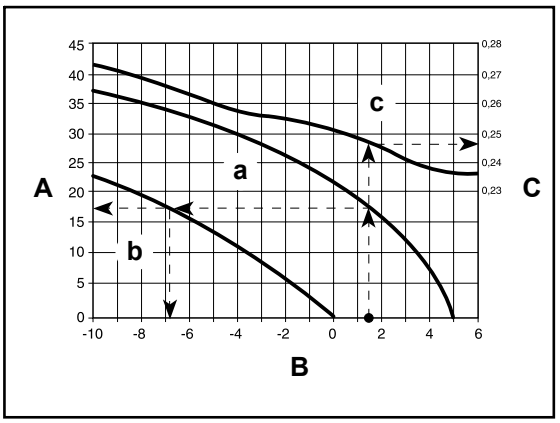
Coefficients d'encrassement

Unité d'évaporation		
Coefficient d'encrassement m^2 °C/kW	Facteur de puissance	facteur de puissance absorbée compresseur
0,044	1	1
0,088	0,987	0,995
0,176	0,964	0,985
0,352	0,926	0,962

Tableaux de concentrations et de corrections de glycol

Concentrations recommandées d'éthylène glycol

A	% en poids	a	Concentration recommandée % en poids
B	Température de sortie liquide °C	b	Point de congélation
C	Facteur Glycol L/S °C/kW à des concentrations recommandées	c	Facteur Glycol à des concentrations recommandées

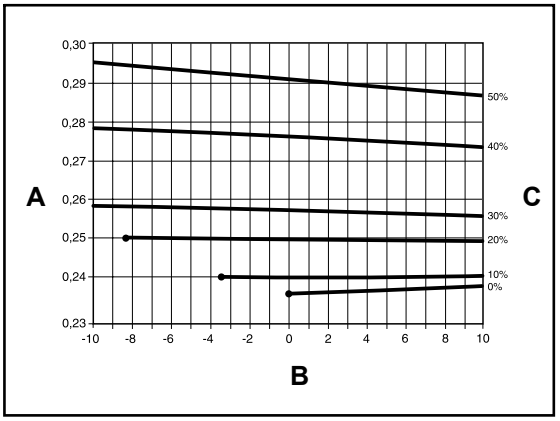


Éthylène glycol dans d'autres concentrations

A Facteur Glycol

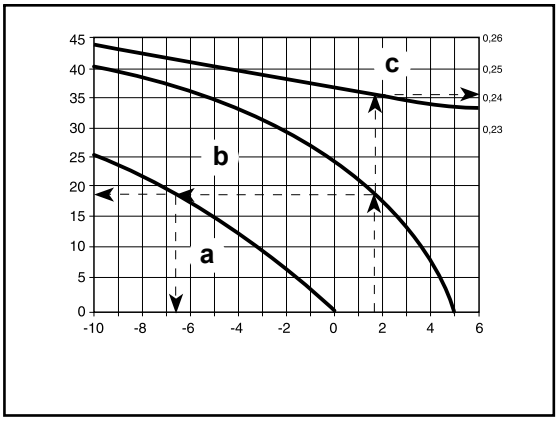
B Température de sortie liquide °C

C Facteur Glycol



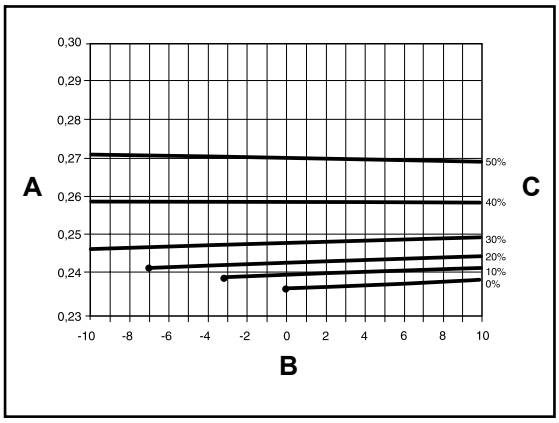
Concentrations recommandées de propylène glycol

A	% en poids	a	Concentration recommandée % en poids
B	Température de sortie liquide °C	b	Point de congélation
C	Facteur Glycol L/S °C/kW à des concentrations recommandées	c	Facteur Glycol à des concentrations recommandées



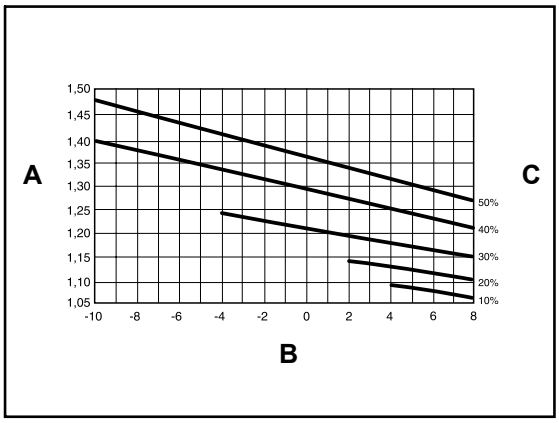
Propylène glycol dans d'autres concentrations

A Facteur Glycol
B Température de sortie liquide °C
C Facteur Glycol



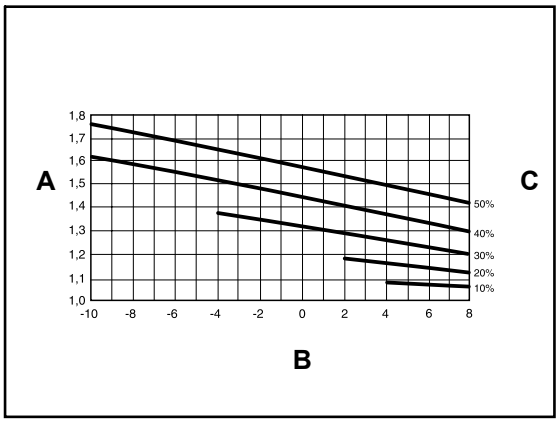
Facteur de correction de la perte de charge de l'éthylène glycol

A Facteur de correction
B Température moyenne du liquide °C
C Concentration de Glycol P/P



Facteurs de correction de la perte de charge du propylène glycol

A Facteur de correction
B Température moyenne du liquide °C
C Concentration de Glycol P/P



Facteurs de correction pour d'autres concentrations de glycol

% en poids	Éthylène glycol		Propylène glycol	
	Puissance	Puissance absorbée	Puissance	Puissance absorbée
10	1,061	1,025	1,097	1,033
20	1,036	1,015	1,067	1,023
30	1,015	1,005	1,026	1,008
35	1	1	1	1
40	0,985	0,995	0,974	0,992
50	0,954	0'985	0,923	0,977

S'il est nécessaire de réaliser une sélection avec différents pourcentages de glycol, corriger les valeurs de puissance et de puissance absorbée des tableaux 2 et 4 (35 % d'éthylène glycol) en les multipliant par les coefficients indiqués dans le tableau.

Facteurs d'altitude

Altitude	Facteur de puissance	facteur de puissance absorbée compresseur
0	1	1
600	0,987	1,01
1200	0,973	1,02
1800	0,958	1,029
2400	0,943	1,038

Perte de charge dans le circuit hydraulique YLCD/YLHD 40 ÷ 150 sans pack (sans filtre monté)

Modèle YLCD-YLHD	Débit l/h	kPa
40	4750	13
	5500	19
	6250	26
	7000	33
	7750	42
	8500	50
	9250	61
	10000	71
	10750	84
70	8500	37
	9000	40
	10000	43
	11000	46
	12000	53
	13000	59
	14000	65
	15000	72
	16000	79
	17000	87
	18000	96
100	12000	45
	13000	46
	14000	47,5
	15000	49,5
	16000	52
	17000	55
	18000	60
	19000	65
	20000	70
	21000	75
	22000	80
	23000	85
	24000	92
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
120	15000	18
	16000	20
	17000	23
	18000	25,5
	19000	28
	20000	31
	21000	34
	22000	37
	23000	40
	24000	43
	25000	46
	26000	49
	27000	52,5
	28000	56,5
	29000	60
	30000	63
	31000	67
	32000	70,5
	33000	74,5
	34000	78

Modèle YLCD-YLHD	Débit l/h	kPa
150	18000	12,5
	19000	14
	20000	15,5
	21000	17,5
	22000	19,5
	23000	21,5
	24000	23,5
	25000	25,5
	26000	27,5
	27000	30
	28000	32,5
	29000	35
	30000	37,5
	31000	40
	32000	43
	33000	46
	34000	49
	35000	52
	36000	55
	37000	58
	38000	61
	39000	64
	40000	67
	41000	70
	42000	73

Pression disponible pour le circuit hydraulique YLCD/YLHD 25 ÷ 150 avec pack (sans filtre monté)

Modèle YLCD-YLHD TP	Débit l/h	kPa
40	4750	261
	5500	218
	6250	166
	7000	105
	7500	60
	8000	13
70	8500	159
	9000	154
	9500	148
	10000	143
	10500	137
	11000	131
	11500	124
	12000	118
	12500	111
	13000	103
	13500	96
	14000	87
	14500	79
	15000	71
	15500	62
	16000	53
	16500	43
	17000	33
	17500	24
	18000	15
100	12000	245
	13000	236
	14000	226
	15000	215
	16000	201
	17000	187
	18000	171
	19000	153
	20000	131
	21000	110
	22000	87
	23000	57
	24000	32

Modèle YLCD-YLHD TP	Débit l/h	kPa
120	15000	310
	16000	295
	17000	279
	18000	261
	19000	241
	20000	217
	21000	187
	22000	157
	23000	123
	24000	90
	25000	55
150	18000	249
	19000	243
	20000	237
	21000	230
	22000	223
	23000	215
	24000	207
	25000	199
	26000	192
	27000	183
	28000	175
	29000	165
	30000	155
	31000	145
	32000	132
	33000	120
	34000	109
	35000	95
	36000	84
	37000	70
	38000	57

Données avec l'eau à 10 °C.

En cas d'utilisation de glycol, appliquer les facteurs de correction indiqués dans la section (Facteur de correction de la perte de charge de l'éthylène glycol et Facteurs de correction de la perte de charge du propylène glycol).

Perte de charge des filtres

Filtre de 1 1/2"

Débit d'eau (l/h)	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500
kPa	1,3	2,6	4	5,4	6,9	8,4	10	11,6	13.3
Débit d'eau (l/h)	8000	8500	9000	9500	10000	10500	11000	11500	11800
kPa	15	16,8	18,7	20,7	22,8	25	27,3	29,7	32

Filtre de 2"

Débit d'eau (l/h)	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000
kPa	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2	2,3	2,6
Débit d'eau (l/h)	14000	15000	16000	17000	18000	19000	20000	
kPa	2,9	3,3	3,7	4,1	4,6	5,1	6	

Filtre de 2 1/2"

Débit d'eau (l/h)	15000	16000	17000	18000	19000	20000	21000	22000	23000	24000
kPa	2	2,2	2,4	2,7	3	3,3	3,6	4	4,4	4,8
Débit d'eau (l/h)	25000	26000	27000	28000	29000	30000	31000	32000	33000	34000
kPa	5,2	5,6	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,7
Débit d'eau (l/h)	35000	36000	37000	38000	39000	40000	41000	42000		
kPa	10,5	11,3	12,1	13	14	15	16	17		

Données avec l'eau à 10 °C.

En cas d'utilisation de glycol, appliquer les facteurs de correction indiqués dans la section (Facteur de correction de la perte de charge de l'éthylène glycol et Facteurs de correction de la perte de charge du propylène glycol).

1.6.3 Données physiques

Données physiques, unités YLCD

Données physiques

YLCD								
Caractéristiques			**25**	**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Puissance frigorifique		kW	24	40	70	99	119	145
Contrôle de puissance		%	100	50-100		25-50-75-100		
Alimentation		V/ph	400.3.50					
EER/COP (*)			2,9	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4
Compresseur	Consommation compresseur	kW	7,9	2 x 6	2 x 10,7	4 x 7,8	4 x 9,4	4 x 12,5
	Intensité compresseur	A	14	2 x 12	2 x 19	4 x 16	4 x 17,7	4x 23,5
	Nbre de compresseurs		1	2 (1 Tandem)		4 (2 Tandems)		
	Compresseur type		SCROLL					
	Charge d'huile	l	3,25	2 x 3,25		4 x 3,25		
	Type d'huile		POLYOL ESTER OIL					
	Niveau de protection		IP21					
Type d'unité d'évaporation			À PLAQUES					
Ventilateur	Nbre de ventilateurs		2		3	4		
	Dimensions turbine	mm	12/12	15/15		–		
	Diamètre turbine	mm	–	–		500		
	Consommation moteur-ventilateur	W	2200	2 x 2200	2x 4000	4 x 2800		4 x 2800
	Débit d'air nominal	m³/h	7600	13000	23000	36000		48000
	Pression statique disponible conditions nominales	Pa	100		150	200		
	Niveau de protection		IP55			IP54		
Réfrigérant	Type de réfrigérant		R-410A					
	Charge de réfrigérant	kg	13	19	26	2 x 20	2 x 22	2 x 27
	Nbre circuits réfrigérants		1			2		
Circuit d'eau	Débit nominal d'eau	l/h	4300	6880	12040	17030	20470	24940
	Raccords eau, femelle		1 1/4"	2"		2 1/2"		
	Filtre à eau, femelle		1 1/2"	2"		2 1/2"		
Dimensions	Longueur	mm	1740	2659		3466	3416	3768
	Largeur	mm	785	897		1101		
	Hauteur	mm	1526	1794		2460		2480

(*) EER/COP calculés avec la correction, conformément à la norme EN 14511.

Unités avec groupe hydraulique

YLCD							
Caractéristiques		**25**	**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Nbre de pompes		1					
Pression statique disponible débit nominal (sans filtre) (2)	kPa	208	105	120	187	202	186
Consommation pompe	W	755	1035	1515	2395	3180	3400
Intensité pompe	A	1,7	1,9	2,9	4,4	5,5	6,1
Niveau de protection		IP54					
Contenu eau unité	l	32	84	92	193	195	214
Volume vase d'expansion	l	8	12		25		35
Capacité du réservoir	l	–	68		152		
Réglage soupape de sécurité	MPa (bar)	0,6 (6)					
Cons. puissance maximale unité	kW	11	18	36	51	61	79
Intensité courant max. unité	A	20	35	65	91	107	135
Courant démarrage (compresseur)	A	111	95	140	118	140	198
Poids (1)	kg	390	770	780	1360	1360	1776
Interrupteur automatique (Courbe K) (3)	A	32	50	80	100	125	160
Section minimale des câbles (4)	mm^2	6	10	25	35	50	50
Niveau de protection boîtier électrique		IP44					

(1) Poids pour l'unité vide

(2) Pression avec filtre propre

(3) et (4) Interrupteur automatique avec courbe K, conformément à la norme DIN, VDE 0660-104. Section de câbles pour ligne d'alimentation basée sur des conducteurs de cuivre, 105 °C. L'interrupteur automatique et la section des câbles d'alimentation indiqués sont indicatifs. Ils doivent être corrigés en fonction des besoins de chaque installation, des distances entre unités, des chutes de tension prévues et conformément à la législation en vigueur dans le pays où est installé l'équipement.

Unités sans groupe hydraulique

YLCD						
Caractéristiques		**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Courant de démarrage (compresseur)	A	95	140	118	140	198
Perte de charge circuit d'eau	kPa	31	53	54	32	24,5
Contenu eau unité	l	4	6	12	12	14
Cons. puissance maximale unité	kW	17	34,5	48,5	58	75,5
Intensité courant max.	A	33	62	77	102	129
Poids (1)	kg	730	740	1264	1264	1680

(1) Poids pour l'unité vide

Données physiques, unités YLHD

Données physiques

			YLHD					
Caractéristiques			**25**	**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Puissance frigorifique		kW	23	40	70	96	117	143
Puissance calorifique		kW	24	43	72	104	119,6	159
Contrôle de puissance		%	100	50-100		25-50-75-100		
Alimentation		V/ph	400.3.50					
EER/COP (*)			2,6/3	2,6/2,8	2,6/2,8	2,5/2,8	2,5/2,8	2,4/2,7
Compresseur	Cons. compresseur en mode froid	kW	7,9	2 x 6	2 x 10,7	4 x 7,8	4 x 9,4	4 x 12,5
	Cons. compresseur en mode chaud	kW	6,3	2 x 5,4	2 x 9,5	4 x 8,3	4 x 10,2	4 x 11,8
	Intensité comp. en mode froid	A	14	2 x 12	2 x 19	4 x 16	4 x 17,7	4 x 23,5
	Intensité comp. en mode chaud	A	12	2 x 11	2 x 18	4 x 15,5	4 x 16,9	4 x 24,5
	Nbre de compresseurs		1	2 (1 Tandem)		4 (2 Tandems)		
	Compresseur type		SCROLL					
	Charge d'huile	l	3,25	2 x 3,25		4 x 3,25		
	Type d'huile		POLYOL ESTER OIL					
	Niveau de protection		IP21					
Type d'unité d'évaporation			À PLAQUES					
Ventilateur	Nbre de ventilateurs		2			4		
	Dimensions turbine	mm	12/12	15/15		–		
	Diamètre turbine	mm	–			500		
	Consommation moteur-ventilateur	W	2200	2 x 2200	2 x 4000	4 x 2800		
	Débit d'air nominal	m³/h	7000	13000	23000	36000		48000
	Pression statique disponible conditions nominales	Pa	100		150	200		
	Niveau de protection		IP55			IP54		
Réfrigérant	Type de réfrigérant		R-410A					
	Charge de réfrigérant	kg	13	19	26	2 x 20	2 x 22	2 x 27
	Nbre circuits réfrigérants		1			2		
Circuit d'eau	Débit nominal d'eau	l/h	4300	6880	12040	16510	20100	24600
	Raccords eau, femelle		1 1/4"	2"		2 1/2"		
	Filtre à eau, femelle		1 1/2"	2"		2 1/2"		
Dimensions	Longueur	mm	1740	2659		3466	3416	3768
	Largeur	mm	1785	897		1101		
	Hauteur	mm	1526	1794		2460		2480

(*) EER/COP calculés avec la correction, conformément à la norme EN 14511.

Unités avec groupe hydraulique

YLHD							
Caractéristiques		**25**	**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Nbre de pompes		1					
Pression statique disponible Débit nominal (sans filtre) (2)	kPa	208	105	120	194	205	190
Consommation pompe	W	755	1035	1515	2395	3180	3400
Intensité pompe	A	1,7	1,9	2,9	4,4	5,5	6,1
Niveau de protection		IP54					
Contenu eau unité	l	3,2	84	92	193	195	214
Volume vase d'expansion	l	8	12		25		35
Capacité du réservoir	l	68			152		
Réglage soupape de sécurité	MPa (bar)	0,6 (6)					
Cons. puissance maximale unité	kW	11	18	36	51	61	79
Intensité courant max. unité	A	20	35	65	91	107	135
Courant démarrage (compresseur)	A	111	95	140	118	140	198
Interrupteur automatique (courbe K) (3)	A	32	50	80	100	125	160
Section minimale des câbles (4)	mm^2	6	10	25	35	50	50
Niveau de protection du boîtier électrique		IP44					
Poids (1)	kg	400	790	800	1380	1380	1796

(1) Poids pour l'unité vide

(2) Pression avec filtre propre

(3) et (4) Interrupteur automatique avec courbe K, conformément à la norme DIN, VDE 0660-104. Section de câbles pour ligne d'alimentation basée sur des conducteurs de cuivre, 105 °C. L'interrupteur automatique et la section des câbles d'alimentation indiqués sont indicatifs. Ils doivent être corrigés en fonction des besoins de chaque installation, des distances entre unités, des chutes de tension prévues et conformément à la législation en vigueur dans le pays où est installé l'équipement.

Unités sans groupe hydraulique

YLHD						
Caractéristiques		**40**	**70**	**100**	**120**	**150**
Courant de démarrage (compresseur)	A	95	140	118	140	198
Perte de charge en mode froid	kPa	31	53	54	31	24,5
Contenu eau unité	l	4	6	12	12	14
Cons. puissance maximale unité	kW	17	34,5	48,5	58	75,5
Intensité courant max.	A	33	62	77	102	129
Poids (1)	kg	750	760	1284	1284	1700

(1) Poids pour l'unité vide

1.6.4 Caractéristiques électriques

Modèle	Alimentation [V/ph (Hz)]	Compresseur						Ventilateurs		Pompe	
		Intensité nominale [A]		Intensité démarrage [A]	Intensité démarrage softstart [A](*)	Puissance nominale [kW]		Intensité nominale [A]	Puissance nominale [kW]	Intensité nominale [A]	Puissance nominale [kW]
		Froid	Chaud			Froid	Chaud				
YLCD 25	400/3 (50)	14	-	111	67	7,9	-	3,4	2,2	1,7	0,8
YLHD 25		14	12			7,9	6,3				
YLCD 40		2 x 12	-	95	57	2 x 6	-	2 x 3,4	2 x 2,2	1,9	1,1
YLHD 40		2 x 12	2 x 11			2 x 6	2 x 5,4				
YLCD 70		2 x 19	-	140	84	2 x 10,7	-	2 x 7,9	2 x 4	2,9	1,5
YLHD 70		2 x 19	2 x 18			2 x 10,7	2 x 9,5				
YLCD 100		4 x 16	-	118	71	4 x 7,8	-	4 x 4,3	4 x 2,8	4,4	2,4
YLHD 100		4 x 16	4 x 15,5			4 x 8,3	4 x 8,4				
YLCD 120		4 x 17,7	-	140	84	4 x 9,4	-			5,5	3,2
YLHD 120		4 x 18,2	4 x 16,9			4 x 10,2	4 x 9,2				
YLCD 150		4 x 23,5	-	198	119	4 x 12,53	-			6,1	3,4
YLHD 150		4 x 23,5	4 x 24,5			4 x 11,8	4 x 12,5				

(*) En utilisant Softstart, le courant de démarrage se réduit de 40 %.

1.7 Dimensions, espaces libres et accès

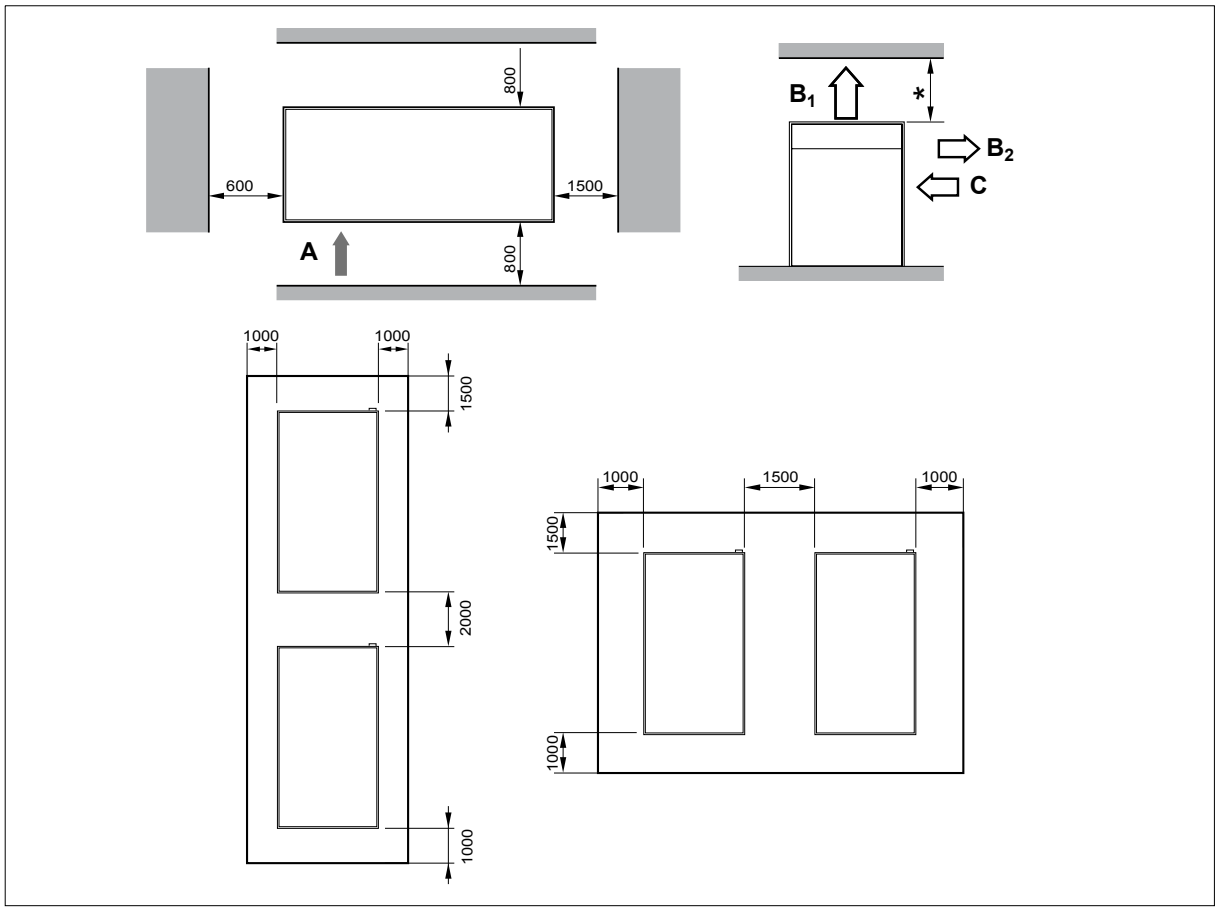
1.7.1 Espaces libres

Il faut laisser dans l'installation de chaque appareil de l'espace libre pour :

1. Admission et décharge d'air.
2. Service de maintenance.
3. Branchement électrique.
4. Raccordement des tuyaux d'évacuation

Pour un fonctionnement correct, il convient de toujours respecter les distances minimales indiquées dans les schémas généraux quant à de possibles obstacles à la libre circulation d'air ou au travail d'un ouvrier.

Espace technique minimal YLCD/YLHD 25 ÷ 70



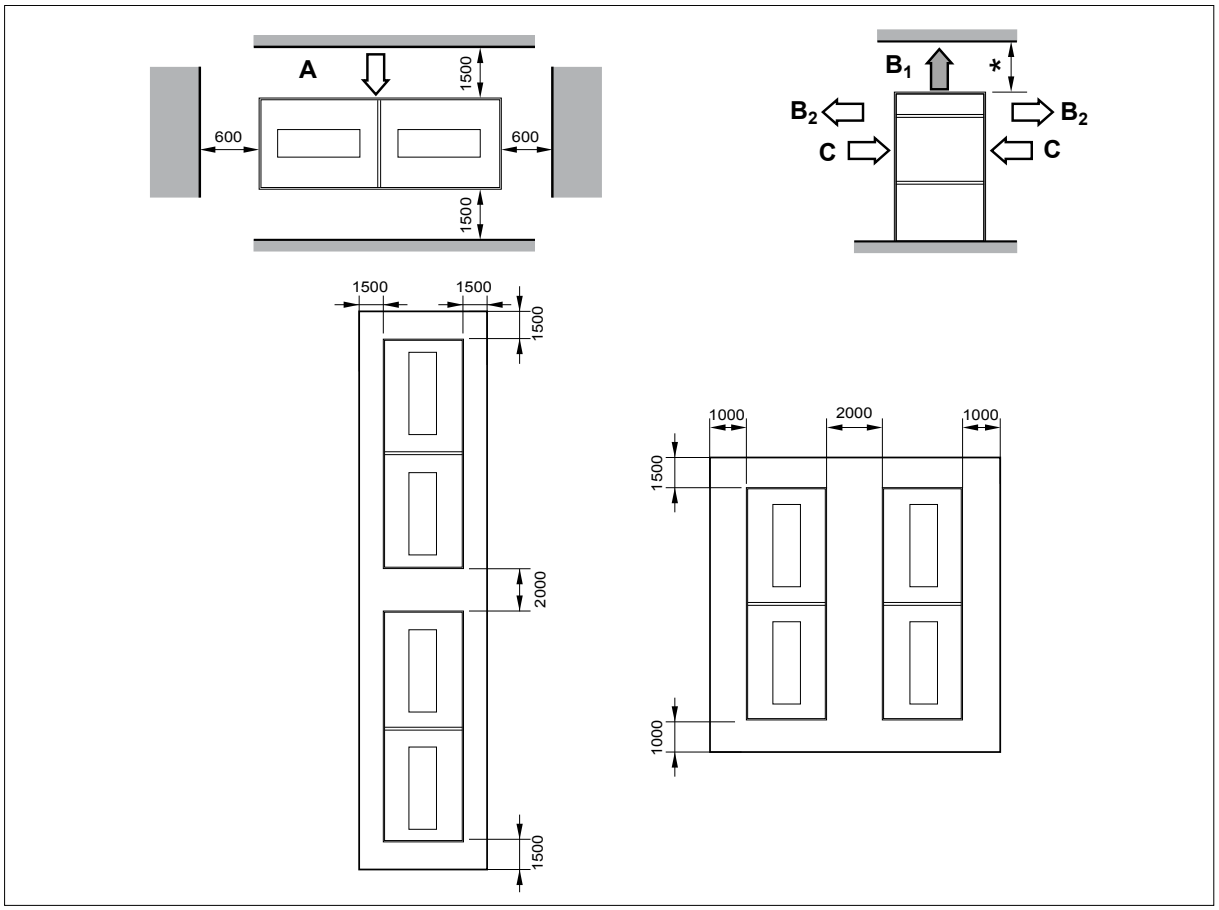
A Entrée et sortie d'eau

B Impulsion d'air :

- B_1 : Sortie verticale (avec kit optionnel).
  * Sans conduite, 2 000 mm d'espace libre sont nécessaires.
  * Avec conduite, aucun espace libre n'est nécessaire.
- B_2 : Sortie horizontale.
  * Aucun espace libre nécessaire.

C Retour d'air

Espace technique minimal YLCD/YLHD 100 ÷ 150



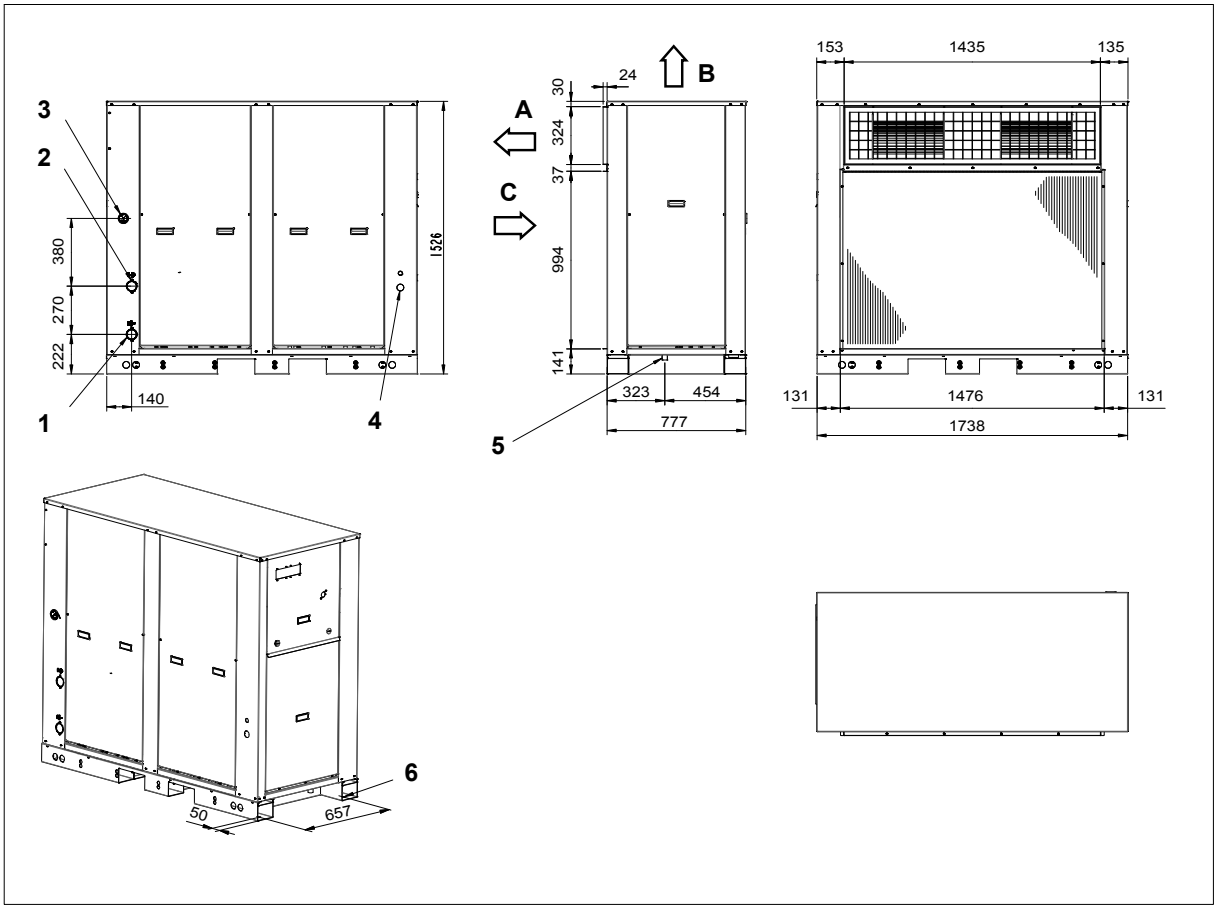
A Entrée et sortie d'eau

B Impulsion d'air :

- B_1 : Sortie verticale (avec kit optionnel).
  * Sans conduite, 2 000 mm d'espace libre sont nécessaires.
  * Avec conduite, aucun espace libre n'est nécessaire.
- B_2 : Sortie horizontale.
  * Aucun espace libre nécessaire.

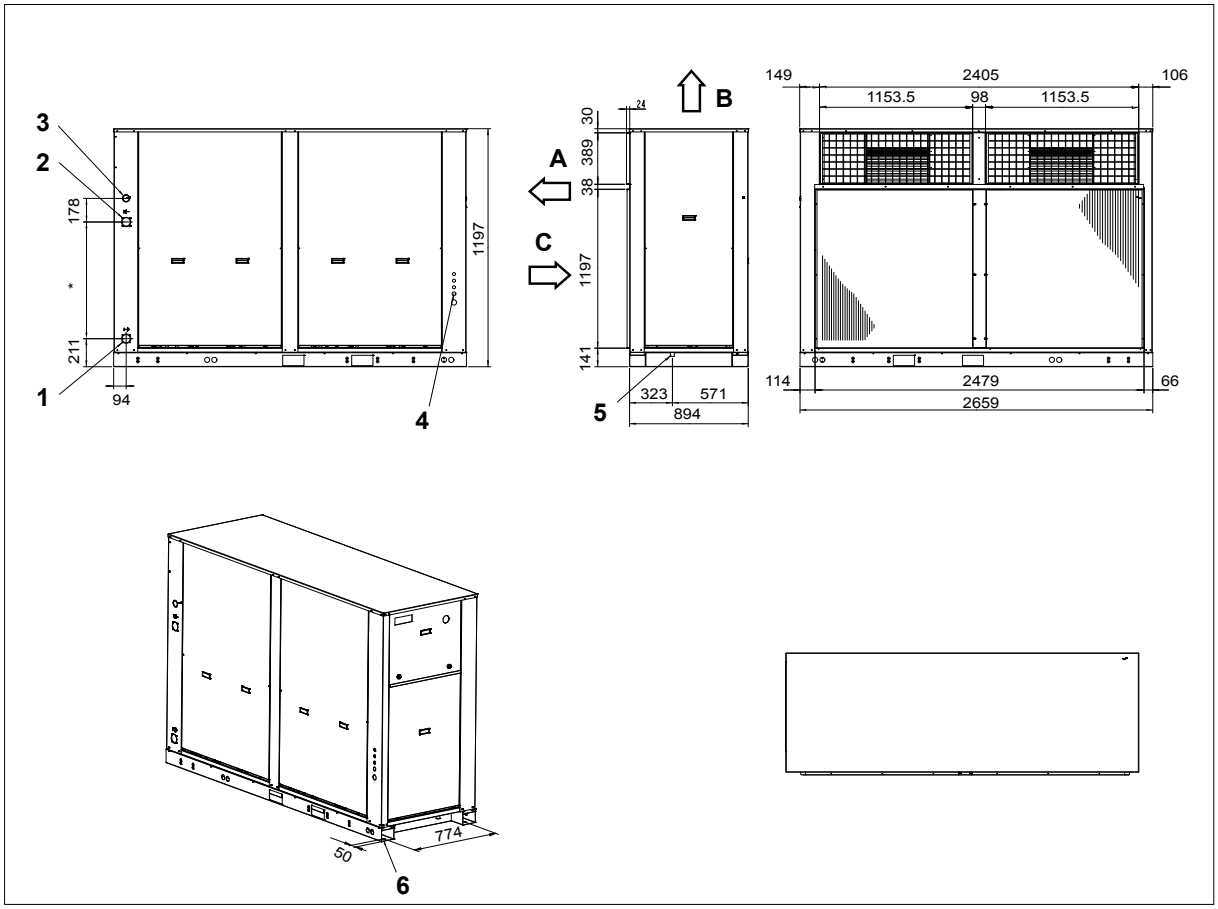
C Retour d'air

1.7.2 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 25)



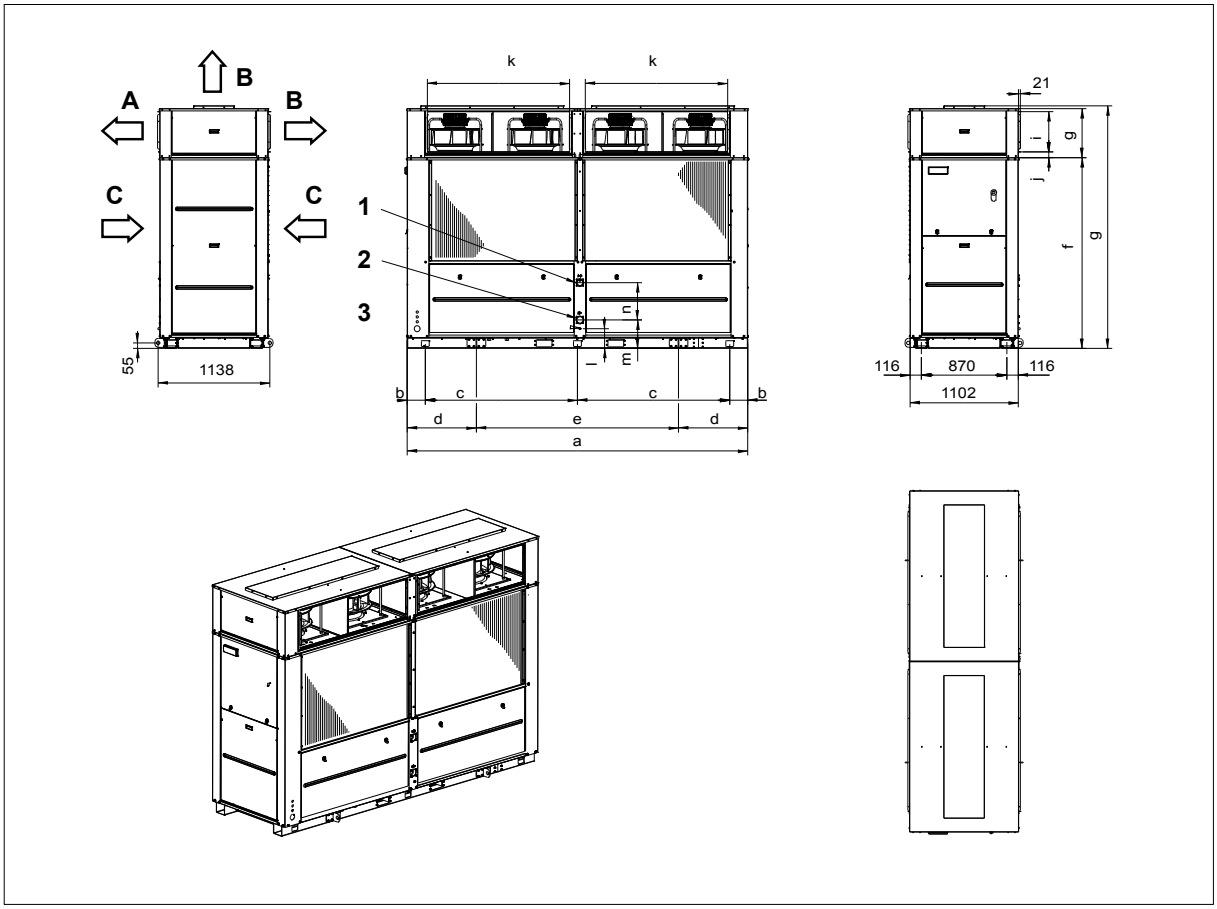
A	Impulsion d'air standard	1	Connexion d'entrée d'eau 1 ¼" GAS H
B	Impulsion d'air optionnel (avec accessoire kit de sortie vertical)	2	Connexion de sortie d'eau 1 ¼" GAS H
C	Retour d'air	3	Hydromètre (pression circuit d'eau)
		4	Branchements électriques
		5	Tuyaux de drainage (x2), Ø extérieur 28,5 mm
		6	Fixation antivibratoire (x4), Ø14 mm

1.7.3 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 40 et 70)



A	Impulsion d'air standard	1	Connexion d'entrée d'eau 2" GAS H
B	Impulsion d'air optionnel (avec accessoire kit de sortie vertical)	2	Connexion de sortie d'eau 2" GAS H
C	Retour d'air	3	Hydromètre (pression circuit d'eau) (uniquement versions « TP »)
*	• Versions TP : 880 mm • Versions T : 465 mm	4	Branchements électriques
		5	Tuyaux de drainage (x2), Ø extérieur 28,5 mm
		6	Fixation antivibratoire (x4), Ø14 mm

1.7.4 Dimensions générales et raccordements hydrauliques (modèles YLCD/YLHD 100, 120 et 150)



A	Impulsion d'air standard	1	Connexion d'entrée d'eau 2 ½" GAS H
B	Impulsion d'air optionnel (avec accessoire kit de sortie vertical)	2	Connexion de sortie d'eau 2 ½" GAS H
C	Retour d'air	3	Tuyaux de drainage (x2), Ø extérieur 28,5 mm

Modèle	a	b	c	d	e	f	g
YLCD/YLHD 100	3466	183	1550	704	2058	1942	2460
YLCD/YLHD 120	3416	183	1525	604	2208	1942	2460
YLCD/YLHD 150	3768	254	1630	1992	2558	1992	2480

Modèle	h	i	j	k	l	m	n
YLCD/YLHD 100	500	410	59	1450	200	290	380
YLCD/YLHD 120	500	418	55	1438	200	290	380
YLCD/YLHD 150	470	386	55	1617	410	210	458

1.8 Puissances YLHD

1.8.1 Puissances frigorifiques YLHD 25 ÷ 150

Modèle YLHD	Temp. sortie d'eau °C	Température ambiante extérieure °C BS (80 % HR)															
		20		25		30		32		35		40		43		46	
		Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss . Abs.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
25	5	25,2	6,3	24,7	6,5	23,8	6,8	23,4	7,0	20,3	7,9	17,7	8,9	16,8	9,4	15,4	10,1
	6	26,4	6,3	25,7	6,5	24,8	6,8	24,2	7,1	21,0	8,0	18,8	8,9	17,8	9,5	16,4	10,2
	7	27,5	6,4	26,8	6,6	25,7	6,9	25,1	7,2	23,0	8,0	19,9	8,9	18,8	9,6	17,5	10,3
	8	28,3	6,4	27,6	6,6	26,4	7,0	25,8	7,2	22,5	8,0	20,5	9,0	19,4	9,7	18,0	10,4
	10	30,0	6,5	29,2	6,7	27,9	7,0	27,1	7,3	23,7	8,1	21,9	9,0	20,7	9,7	19,2	10,5
	12	31,8	6,5	30,8	6,7	29,4	7,1	28,5	7,3	24,9	8,1	23,1	9,1	21,9	9,8	-	-
	15	34,3	6,6	33,2	6,8	31,6	7,2	30,5	7,4	26,8	8,1	25,2	9,1	-	-	-	-
40	5	43,9	12,2	43,0	12,5	41,4	13,1	40,7	13,6	35,2	15,3	30,8	17,2	29,2	18,3	26,8	19,6
	6	45,9	12,2	44,7	12,7	43,1	13,2	42,2	13,8	36,6	15,4	32,7	17,2	31,0	18,5	28,6	19,8
	7	47,8	12,4	46,6	12,8	44,7	13,4	43,7	13,9	40,0	15,5	34,6	17,3	32,8	18,7	30,4	20,0
	8	49,3	12,4	47,9	12,8	46,0	13,5	44,8	14,0	39,1	15,6	35,7	17,4	33,8	18,8	31,3	20,2
	10	52,2	12,6	50,7	13,0	48,5	13,6	47,2	14,1	41,2	15,7	38,0	17,5	36,0	18,8	33,4	20,3
	12	55,2	12,6	53,6	13,1	51,1	13,7	49,5	14,2	43,4	15,7	40,3	17,6	38,2	18,9	-	-
	15	59,7	12,8	57,8	13,2	54,9	13,9	53,1	14,4	46,6	15,7	43,8	17,6	-	-	-	-
70	5	74,6	20,4	73,0	21,0	70,4	22,0	69,2	22,9	59,9	25,7	52,4	28,8	49,7	30,7	45,6	32,9
	6	77,9	20,5	76,0	21,2	73,2	22,2	71,7	23,1	62,2	25,9	55,6	28,9	52,6	31,0	48,6	33,2
	7	81,2	20,8	79,1	21,4	76,0	22,4	74,3	23,3	68,0	26,0	58,8	29,1	55,7	31,4	51,6	33,6
	8	83,7	20,9	81,5	21,5	78,2	22,7	76,2	23,5	66,4	26,1	60,7	29,2	57,5	31,5	53,3	33,9
	10	88,7	21,1	86,2	21,8	82,5	22,9	80,2	23,7	70,0	26,3	64,6	29,3	61,2	31,6	56,7	34,0
	12	93,9	21,2	91,1	21,9	86,9	23,0	84,2	23,8	73,7	26,3	68,4	29,5	64,9	31,8	-	-
	15	101,5	21,5	98,3	22,2	93,4	23,3	90,3	24,1	79,2	26,4	74,4	29,6	-	-	-	-
100	5	105,3	30,2	103,1	31,1	99,4	32,6	97,7	33,9	84,6	38,1	74,0	42,6	70,1	45,4	64,4	48,7
	6	110,0	30,4	107,3	31,5	103,3	32,9	101,2	34,2	87,8	38,3	78,5	42,8	74,3	45,9	68,6	49,1
	7	114,7	30,8	111,7	31,7	107,3	33,2	104,9	34,5	96,0	38,5	83,0	43,0	78,7	46,4	72,9	49,7
	8	118,2	30,9	115,0	31,9	110,4	33,6	107,5	34,8	93,7	38,7	85,7	43,2	81,2	46,6	75,2	50,1
	10	125,2	31,3	121,8	32,2	116,5	33,9	113,2	35,1	98,8	38,9	91,2	43,4	86,4	46,8	80,1	50,3
	12	132,6	31,4	128,6	32,4	122,7	34,1	118,9	35,3	104,1	39,0	96,6	43,6	91,6	47,0	-	-
	15	143,3	31,8	138,8	32,9	131,8	34,5	127,4	35,7	111,9	39,1	105,0	43,8	-	-	-	-
120	5	128,3	36,8	125,6	37,8	121,1	39,6	119,1	41,2	103,1	46,3	90,2	51,8	85,4	55,2	78,4	59,3
	6	134,1	37,0	130,8	38,2	125,9	40,0	123,3	41,5	107,0	46,6	95,7	52,1	90,6	55,8	83,6	59,7
	7	139,8	37,4	136,2	38,6	130,7	40,4	127,9	41,9	117,0	46,8	101,2	52,3	95,9	56,4	88,8	60,5
	8	144,1	37,6	140,2	38,7	134,5	40,8	131,1	42,3	114,2	47,0	104,5	52,6	98,9	56,7	91,6	61,0
	10	152,6	38,0	148,4	39,2	141,9	41,2	138,0	42,7	120,4	47,3	111,2	52,8	105,3	56,9	97,6	61,2
	12	161,6	38,1	156,8	39,4	149,5	41,4	144,9	42,9	126,9	47,4	117,7	53,0	111,6	57,2	-	-
	15	174,7	38,7	169,1	39,9	160,7	41,9	155,3	43,4	136,4	47,5	128,0	53,3	-	-	-	-
150	5	151,8	10,3	41,0	10,9	141,1	54,5	137,7	56,3	132,6	59,4	117,2	66,1	111,1	70,1	104,2	74,7
	6	43,1	10,4	42,0	11,0	146,7	54,8	143,0	56,6	137,7	59,7	124,4	66,4	117,7	70,8	111,1	75,3
	7	43,9	10,5	43,0	11,1	41,2	55,1	148,6	56,9	143,0	60,0	131,6	66,7	124,7	71,6	118,0	76,2
	8	167,7	10,6	163,2	11,2	156,6	55,4	152,6	57,2	147,0	60,3	135,8	67,0	128,6	71,9	121,7	76,8
	10	176,8	10,8	172,2	11,4	165,1	55,7	161,1	57,6	155,0	60,6	144,6	67,3	136,9	72,2	129,7	77,1
	12	185,8	11,0	181,3	11,6	173,8	55,7	169,6	57,6	163,2	60,6	153,1	67,7	145,1	72,6	-	-
	15	199,3	11,4	194,8	11,9	186,9	56,0	182,3	57,9	175,4	60,9	166,4	68,0	-	-	-	-

1.8.2 Puissances frigorifiques YLHD 25 ÷ 150 (35 % éthylène glycol)

Modèle YLHD	Temp. sortie d'eau °C	Température ambiante extérieure °C BS (80 % HR)															
		20		25		30		32		35		40		43		46	
		Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
25	-5	15,4	4,8	14,7	5,2	14,0	5,7	13,7	5,8	13,2	6,2	12,1	6,7	11,4	7,1	10,8	7,4
	-4	16,2	4,9	15,5	5,3	14,7	5,8	14,3	6,0	13,8	6,3	12,7	6,9	12,0	7,2	11,3	7,7
	-2	17,7	5,2	17,0	5,6	16,1	6,1	15,7	6,3	15,2	6,6	13,9	7,2	13,2	7,6	12,3	8,0
	0	19,2	5,4	18,6	5,8	17,7	6,3	17,2	6,5	16,6	6,9	15,2	7,5	14,4	7,9	13,3	8,3
	2	21,3	5,6	20,3	6,1	19,3	6,6	18,8	6,8	18,1	7,2	16,6	7,9	15,7	8,3	14,8	8,6
	4	22,8	5,9	22,0	6,3	20,9	6,9	20,4	7,1	19,6	7,5	18,0	8,2	17,0	8,6	16,1	9,1
40	-5	26,8	9,3	25,6	10,1	24,4	11,0	23,8	11,3	22,9	11,9	21,0	13,0	19,9	13,7	18,8	14,4
	-4	28,2	9,5	27,0	10,3	25,5	11,2	25,0	11,6	24,0	12,2	22,0	13,3	20,9	14,0	19,6	14,9
	-2	30,8	10,0	29,6	10,8	28,0	11,7	27,4	12,1	26,4	12,8	24,2	13,9	22,9	14,7	21,4	15,5
	0	33,4	10,5	32,4	11,3	30,8	12,3	29,9	12,7	28,8	13,3	26,5	14,6	25,0	15,3	23,2	16,1
	2	37,0	10,9	35,3	11,8	33,5	12,8	32,7	13,2	31,5	13,9	28,9	15,2	27,3	16,0	25,8	16,7
	4	39,6	11,4	38,2	12,3	36,3	13,4	35,5	13,8	34,2	14,5	31,3	15,9	29,6	16,7	28,0	17,7
70	-5	45,6	15,6	43,5	16,9	41,4	18,4	40,5	19,0	39,0	20,0	35,8	21,8	33,8	23,0	32,0	24,2
	-4	47,9	16,0	45,8	17,3	43,4	18,8	42,4	19,4	40,9	20,5	37,5	22,4	35,5	23,5	33,3	25,0
	-2	52,4	16,8	50,4	18,1	47,6	19,7	46,5	20,4	44,8	21,4	41,1	23,4	38,9	24,6	36,4	26,0
	0	56,8	17,6	55,1	18,9	52,4	20,6	50,9	21,3	49,0	22,4	45,0	24,5	42,5	25,7	39,4	27,0
	2	62,9	18,3	60,0	19,8	57,0	21,5	55,6	22,2	53,5	23,4	49,1	25,6	46,4	26,9	43,9	28,1
	4	67,3	19,1	64,9	20,6	61,7	22,4	60,3	23,2	58,1	24,4	53,3	26,7	50,4	28,0	47,6	29,6
100	-5	64,3	23,1	61,4	25,0	58,5	27,2	57,1	28,1	55,0	29,6	50,5	32,4	47,8	34,0	45,1	35,8
	-4	67,7	23,7	64,7	25,6	61,3	27,9	59,9	28,8	57,7	30,3	52,9	33,1	50,1	34,8	47,0	37,0
	-2	73,9	24,8	71,1	26,8	67,3	29,2	65,7	30,2	63,3	31,7	58,1	34,6	54,9	36,4	51,4	38,5
	0	80,2	26,0	77,8	28,0	73,9	30,5	71,8	31,5	69,2	33,1	63,5	36,2	60,0	38,1	55,7	40,0
	2	88,8	27,1	84,7	29,3	80,5	31,8	78,5	32,9	75,6	34,6	69,4	37,9	65,6	39,8	61,9	41,6
	4	95,0	28,3	91,7	30,5	87,1	33,2	85,1	34,3	82,0	36,1	75,2	39,5	71,1	41,5	67,2	43,9
120	-5	78,4	28,1	74,9	30,4	71,3	33,1	69,6	34,2	67,1	36,0	61,5	39,3	58,2	41,3	55,0	43,5
	-4	82,5	28,8	78,9	31,1	74,7	33,9	73,0	35,0	70,3	36,8	64,5	40,3	61,0	42,3	57,3	44,9
	-2	90,1	30,2	86,7	32,6	82,0	35,5	80,1	36,7	77,2	38,5	70,8	42,1	66,9	44,3	62,6	46,8
	0	97,7	31,6	94,8	34,1	90,1	37,0	87,6	38,3	84,3	40,3	77,4	44,0	73,1	46,3	67,9	48,7
	2	108,2	33,0	103,3	35,6	98,1	38,7	95,6	40,0	92,1	42,1	84,5	46,0	79,9	48,4	75,5	50,5
	4	115,8	34,4	111,7	37,1	106,1	40,4	103,7	41,7	99,9	43,9	91,6	48,0	86,7	50,4	81,9	53,4
150	-5	95,8	36,0	91,5	39,0	87,1	42,5	85,1	43,9	82,0	46,1	75,2	50,4	71,2	53,0	67,2	55,8
	-4	100,8	36,9	96,4	39,9	91,3	43,5	89,2	44,9	85,9	47,2	78,8	51,6	74,6	54,3	70,1	57,6
	-2	110,1	38,7	106,0	41,7	100,2	45,5	97,9	47,0	94,3	49,4	86,5	53,9	81,8	56,8	76,5	60,0
	0	119,4	40,5	115,9	43,7	110,1	47,5	107,0	49,1	103,1	51,6	94,6	56,5	89,4	59,4	82,9	62,4
	2	132,3	42,3	126,2	45,6	119,9	49,6	116,9	51,3	112,6	53,9	103,3	59,0	97,7	62,0	92,2	64,8
	4	141,6	44,1	136,6	47,6	129,7	51,7	126,7	53,4	122,1	56,3	112,0	61,5	106,0	64,6	100,1	68,4

Puiss.abs. = elle comprend la consommation des compresseurs et des ventilateurs.

1.8.3 Puissances calorifiques YLHD 25 ÷ 150

Modèle YLHD	Temp. sortie d'eau °C	Température ambiante extérieure °C BS (80 % HR)																	
		-15		-10		-5		0		5		7		10		15		20	
		Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
25	30	8,6	5,1	12,5	5,3	14,1	5,4	16,4	5,5	20,3	5,8	24,6	6,0	26,2	6,3	28,9	6,7	31,6	7,2
	35	8,6	5,5	11,8	5,8	13,7	6,0	16,1	6,1	20,1	6,4	24,4	6,7	26,0	7,0	28,6	7,5	31,3	8,0
	40	8,6	6,0	11,5	6,3	13,4	6,5	15,8	6,7	19,9	7,0	24,2	7,3	25,8	7,6	28,4	8,2	31,0	8,8
	45	-	-	10,9	6,8	13,2	7,1	15,6	7,4	19,8	7,7	24,0	8,0	25,5	8,3	28,1	8,9	30,7	9,6
	50	-	-	-	-	-	-	15,3	8,0	19,4	8,3	23,6	8,6	24,5	8,9	26,1	9,3	30,5	10,3
40	30	15,5	9,8	22,4	10,1	25,2	10,4	29,4	10,6	36,3	11,1	44,1	11,6	46,9	12,1	51,7	13,0	56,6	13,9
	35	15,4	10,7	21,1	11,1	24,6	11,5	28,9	11,8	36,0	12,3	43,7	12,8	46,6	13,4	51,3	14,4	56,1	15,4
	40	15,3	11,6	20,5	12,1	24,1	12,6	28,4	13,0	35,7	13,5	43,4	14,1	46,2	14,7	50,9	15,8	55,6	16,9
	45	-	-	19,6	13,1	23,6	13,6	27,9	14,2	35,4	14,7	43,0	15,4	45,7	16,1	50,4	17,2	55,1	18,4
	50	-	-	-	-	-	-	27,4	15,4	34,8	16,0	42,3	16,6	44,0	17,1	46,8	17,8	54,6	19,9
70	30	25,9	16,5	37,5	17,1	42,2	17,5	49,3	17,9	60,8	18,7	73,9	19,6	78,6	20,5	86,6	21,9	94,7	23,5
	35	25,8	18,0	35,4	18,7	41,2	19,3	48,4	19,8	60,3	20,7	73,2	21,7	78,0	22,7	85,9	24,3	94,0	26,0
	40	25,7	19,6	34,4	20,5	40,3	21,2	47,5	21,9	59,8	22,8	72,6	23,8	77,3	24,8	85,2	26,6	93,1	28,5
	45	-	-	32,8	22,1	39,5	23,0	46,7	23,9	59,3	24,9	72,0	26,0	76,6	27,1	84,4	29,1	92,2	31,1
	50	-	-	-	-	-	-	45,8	26,0	58,3	27,0	70,8	28,1	73,6	28,8	78,3	30,1	91,4	33,5
100	30	37,5	23,5	54,2	24,4	61,0	24,9	71,2	25,4	87,9	26,6	106,7	27,9	113,5	29,1	125,2	31,2	136,8	33,5
	35	37,3	25,6	51,1	26,7	59,5	27,5	69,9	28,2	87,1	29,5	105,8	30,9	112,6	32,3	124,1	34,5	135,7	37,0
	40	37,1	27,9	49,7	29,1	58,3	30,2	68,7	31,2	86,4	32,4	104,9	33,8	111,7	35,2	123,0	37,9	134,5	40,5
	45	-	-	47,3	31,4	57,0	32,8	67,4	34,0	85,7	35,4	104,0	37,0	110,6	38,6	121,9	41,4	133,2	44,2
	50	-	-	-	-	-	-	66,2	37,0	84,3	38,4	102,2	40,0	106,3	41,0	113,1	42,8	132,0	47,7
120	30	43,1	27,1	62,3	28,1	70,1	28,7	81,9	29,3	101,0	30,7	122,7	32,2	130,5	33,6	143,9	36,0	157,3	38,7
	35	42,9	29,5	58,8	30,8	68,5	31,8	80,4	32,6	100,2	34,0	121,7	35,6	129,5	37,2	142,7	39,9	156,1	42,7
	40	42,7	32,2	57,1	33,6	67,0	34,8	79,0	36,0	99,4	37,4	120,6	39,1	128,5	40,7	141,5	43,7	154,7	46,7
	45	-	-	54,4	36,2	65,6	37,8	77,5	39,3	98,6	40,9	119,6	42,7	127,2	44,5	140,2	47,8	153,2	51,0
	50	-	-	-	-	-	-	76,1	42,7	96,9	44,3	117,5	46,1	122,3	47,4	130,1	49,4	151,8	55,0
150	30	57,3	37,2	82,8	38,5	93,2	39,4	108,8	40,2	134,3	42,1	163,1	44,1	173,5	46,0	191,3	49,4	209,2	53,0
	35	57,0	40,5	78,1	42,1	91,0	43,5	106,9	44,6	133,2	46,6	161,7	48,8	172,2	51,0	189,7	54,6	207,5	58,5
	40	56,7	44,1	75,9	46,0	89,1	47,7	105,0	49,4	132,1	51,3	160,4	53,5	170,8	55,7	188,1	59,9	205,6	64,0
	45	-	-	72,4	49,6	87,2	51,8	103,1	53,8	131,0	56,0	159,0	58,5	169,1	61,0	186,4	65,4	203,7	69,9
	50	-	-	-	-	-	-	101,2	58,5	128,8	60,7	156,3	63,2	162,6	64,9	173,0	67,6	201,8	75,4

Puissance calorifique intégrée incluant les cycles de dégivrage

Puiss.abs. = elle comprend la consommation des compresseurs et des ventilateurs.

1.9 Puissances YLCD

1.9.1 Puissances frigorifiques YLCD 25 ÷ 150

Modèle YLCD	Temp. sortie d'eau °C	Température ambiante extérieure °C BS (80 % HR)															
		20		25		30		32		35		40		43		46	
		Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss. Abs.	Puis-sance	Puiss . Abs.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
25	5	26,3	6,5	25,8	6,7	24,8	7,0	24,4	7,3	21,1	8,2	18,5	9,2	17,5	9,8	16,1	10,5
	6	27,5	6,6	26,8	6,8	25,8	7,1	25,3	7,4	22,0	8,3	19,6	9,2	18,6	9,9	17,2	10,6
	7	28,7	6,6	27,9	6,8	26,8	7,2	26,2	7,4	24,0	8,3	20,8	9,3	19,7	10,0	18,2	10,7
	8	29,6	6,7	28,8	6,9	27,6	7,2	26,9	7,5	23,4	8,3	21,4	9,3	20,3	10,1	18,8	10,8
	10	31,3	6,7	30,4	6,9	29,1	7,3	28,3	7,6	24,7	8,4	22,8	9,4	21,6	10,1	20,0	10,9
	12	33,1	6,8	32,2	7,0	30,7	7,3	29,7	7,6	26,0	8,4	24,2	9,4	22,9	10,1	-	-
	15	35,8	6,9	34,7	7,1	33,0	7,4	31,9	7,7	28,0	8,4	26,3	9,4	-	-	-	-
40	5	43,9	12,2	43,0	12,5	41,4	13,1	40,7	13,6	35,2	15,3	30,8	17,2	29,2	18,3	26,8	19,6
	6	45,9	12,2	44,7	12,7	43,1	13,2	42,2	13,8	36,6	15,4	32,7	17,2	31,0	18,5	28,6	19,8
	7	47,8	12,4	46,6	12,8	44,7	13,4	43,7	13,9	40,0	15,5	34,6	17,3	32,8	18,7	30,4	20,0
	8	49,3	12,4	47,9	12,8	46,0	13,5	44,8	14,0	39,1	15,6	35,7	17,4	33,8	18,8	31,3	20,2
	10	52,2	12,6	50,7	13,0	48,5	13,6	47,2	14,1	41,2	15,7	38,0	17,5	36,0	18,8	33,4	20,3
	12	55,2	12,6	53,6	13,1	51,1	13,7	49,5	14,2	43,4	15,7	40,3	17,6	38,2	18,9	-	-
	15	59,7	12,8	57,8	13,2	54,9	13,9	53,1	14,4	46,6	15,7	43,8	17,6	-	-	-	-
70	5	76,7	21,6	75,2	22,2	72,5	23,3	71,2	24,2	61,7	27,2	53,9	30,5	51,1	32,5	46,9	34,8
	6	80,2	21,7	78,2	22,5	75,3	23,5	73,8	24,4	64,0	27,4	57,2	30,6	54,2	32,8	50,0	35,1
	7	83,6	22,0	81,5	22,7	78,2	23,7	76,5	24,6	70,0	27,5	60,5	30,7	57,4	33,2	53,1	35,5
	8	86,2	22,1	83,9	22,8	80,5	24,0	78,4	24,8	68,4	27,6	62,5	30,9	59,2	33,3	54,8	35,8
	10	91,3	22,3	88,8	23,0	84,9	24,2	82,6	25,1	72,1	27,8	66,5	31,0	63,0	33,4	58,4	36,0
	12	96,7	22,4	93,8	23,2	89,4	24,3	86,7	25,2	75,9	27,8	70,4	31,2	66,8	33,6	-	-
	15	104,5	22,7	101,2	23,5	96,1	24,6	92,9	25,5	81,6	27,9	76,6	31,3	-	-	-	-
100	5	108,5	31,0	106,3	31,9	102,5	33,4	100,8	34,7	87,2	39,1	76,3	43,7	72,3	46,6	66,4	50,0
	6	113,5	31,2	110,7	32,3	106,6	33,8	104,3	35,0	90,6	39,3	81,0	44,0	76,6	47,1	70,8	50,4
	7	118,3	31,6	115,2	32,6	110,6	34,1	108,2	35,3	99,0	39,5	85,6	44,2	81,1	47,6	75,2	51,0
	8	121,9	31,7	118,6	32,7	113,8	34,4	110,9	35,7	96,7	39,7	88,4	44,4	83,7	47,8	77,5	51,4
	10	129,1	32,1	125,6	33,1	120,1	34,8	116,8	36,0	101,9	39,9	94,1	44,6	89,1	48,0	82,6	51,6
	12	136,7	32,2	132,7	33,3	126,5	35,0	122,6	36,2	107,3	40,0	99,6	44,8	94,4	48,2	-	-
	15	147,8	32,6	143,1	33,7	136,0	35,4	131,4	36,6	115,4	40,1	108,3	45,0	-	-	-	-
120	5	130,5	37,3	127,8	38,4	123,2	40,2	121,1	41,8	104,9	47,0	91,7	52,6	86,9	56,1	79,8	60,1
	6	136,4	37,5	133,0	38,8	128,1	40,6	125,4	42,1	108,8	47,3	97,3	52,9	92,1	56,6	85,1	60,6
	7	142,2	37,9	138,5	39,2	133,0	41,0	130,1	42,5	119,0	47,5	102,9	53,1	97,5	57,3	90,4	61,4
	8	146,5	38,1	142,6	39,3	136,8	41,4	133,3	42,9	116,2	47,7	106,2	53,3	100,6	57,5	93,2	61,9
	10	155,2	38,6	150,9	39,8	144,4	41,8	140,3	43,3	122,5	48,0	113,1	53,6	107,1	57,8	99,3	62,1
	12	164,4	38,7	159,4	40,0	152,0	42,0	147,3	43,6	129,0	48,1	119,8	53,8	113,5	58,0	-	-
	15	177,7	39,3	172,0	40,5	163,4	42,5	158,0	44,1	138,7	48,2	130,2	54,1	-	-	-	-
150	5	153,9	10,3	41,0	10,9	143,1	54,5	139,6	56,3	134,5	59,4	118,9	66,1	112,7	70,1	105,7	74,7
	6	43,1	10,4	42,0	11,0	148,8	54,8	145,0	56,6	139,6	59,7	126,1	66,4	119,4	70,8	112,7	75,3
	7	43,9	10,5	43,0	11,1	41,2	55,1	150,7	56,9	145,0	60,0	133,4	66,7	126,4	71,6	119,7	76,2
	8	170,1	10,6	165,5	11,2	158,7	55,4	154,7	57,2	149,0	60,3	137,7	67,0	130,4	71,9	123,4	76,8
	10	179,2	10,8	174,6	11,4	167,4	55,7	163,3	57,6	157,1	60,6	146,6	67,3	138,8	72,2	131,5	77,1
	12	188,4	11,0	183,8	11,6	176,3	55,7	172,0	57,6	165,5	60,6	155,2	67,7	147,2	72,6	-	-
	15	202,1	11,4	197,6	11,9	189,5	56,0	184,9	57,9	177,9	60,9	168,7	68,0	-	-	-	-

1.9.2 Puissances frigorifiques YLCD 25 ÷ 150 (35 % éthylène glycol)

Modèle YLCD	Temp. sortie d'eau °C	Température ambiante extérieure °C BS (80 % HR)															
		20		25		30		32		35		40		43		46	
		Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.	Puissance	Puiss. Abs.
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
25	-5	16,1	5,0	15,4	5,4	14,6	5,9	14,3	6,1	13,8	6,4	12,6	7,0	11,9	7,3	11,3	7,7
	-4	16,9	5,1	16,2	5,5	15,3	6,0	15,0	6,2	14,4	6,5	13,2	7,1	12,5	7,5	11,8	8,0
	-2	18,5	5,4	17,8	5,8	16,8	6,3	16,4	6,5	15,8	6,8	14,5	7,5	13,7	7,9	12,8	8,3
	0	20,0	5,6	19,4	6,0	18,5	6,6	18,0	6,8	17,3	7,1	15,9	7,8	15,0	8,2	13,9	8,6
	2	22,2	5,9	21,2	6,3	20,1	6,9	19,6	7,1	18,9	7,5	17,3	8,2	16,4	8,6	15,5	9,0
	4	23,8	6,1	22,9	6,6	21,8	7,2	21,3	7,4	20,5	7,8	18,8	8,5	17,8	8,9	16,8	9,5
40	-5	26,8	9,3	25,6	10,1	24,4	11,0	23,8	11,3	22,9	11,9	21,0	13,0	19,9	13,7	18,8	14,4
	-4	28,2	9,5	27,0	10,3	25,5	11,2	25,0	11,6	24,0	12,2	22,0	13,3	20,9	14,0	19,6	14,9
	-2	30,8	10,0	29,6	10,8	28,0	11,7	27,4	12,1	26,4	12,8	24,2	13,9	22,9	14,7	21,4	15,5
	0	33,4	10,5	32,4	11,3	30,8	12,3	29,9	12,7	28,8	13,3	26,5	14,6	25,0	15,3	23,2	16,1
	2	37,0	10,9	35,3	11,8	33,5	12,8	32,7	13,2	31,5	13,9	28,9	15,2	27,3	16,0	25,8	16,7
	4	39,6	11,4	38,2	12,3	36,3	13,4	35,5	13,8	34,2	14,5	31,3	15,9	29,6	16,7	28,0	17,7
70	-5	46,9	16,5	44,8	17,9	42,7	19,5	41,7	20,1	40,1	21,1	36,8	23,1	34,8	24,3	32,9	25,6
	-4	49,4	16,9	47,2	18,3	44,7	19,9	43,7	20,6	42,1	21,6	38,6	23,7	36,5	24,9	34,3	26,4
	-2	53,9	17,7	51,9	19,1	49,0	20,8	47,9	21,5	46,2	22,6	42,3	24,7	40,0	26,0	37,5	27,5
	0	58,5	18,6	56,7	20,0	53,9	21,8	52,4	22,5	50,5	23,7	46,3	25,9	43,8	27,2	40,6	28,6
	2	64,8	19,4	61,8	20,9	58,7	22,7	57,2	23,5	55,1	24,7	50,6	27,0	47,8	28,4	45,2	29,7
	4	69,3	20,2	66,9	21,8	63,5	23,7	62,0	24,5	59,8	25,8	54,8	28,2	51,9	29,6	49,0	31,4
100	-5	66,3	23,7	63,4	25,7	60,3	27,9	58,9	28,9	56,8	30,4	52,1	33,2	49,3	34,9	46,5	36,7
	-4	69,8	24,3	66,7	26,3	63,2	28,6	61,8	29,5	59,5	31,1	54,6	34,0	51,6	35,7	48,5	37,9
	-2	76,2	25,5	73,4	27,5	69,4	29,9	67,8	30,9	65,3	32,5	59,9	35,5	56,6	37,4	53,0	39,5
	0	82,7	26,7	80,2	28,7	76,2	31,3	74,1	32,3	71,4	34,0	65,5	37,2	61,9	39,1	57,4	41,1
	2	91,6	27,8	87,4	30,0	83,0	32,7	80,9	33,8	77,9	35,5	71,5	38,8	67,6	40,8	63,9	42,7
	4	98,0	29,0	94,5	31,3	89,8	34,1	87,7	35,2	84,5	37,0	77,5	40,5	73,4	42,6	69,3	45,0
120	-5	79,7	28,5	76,2	30,9	72,5	33,6	70,8	34,7	68,2	36,5	62,6	39,9	59,2	42,0	55,9	44,2
	-4	83,9	29,2	80,2	31,6	76,0	34,4	74,2	35,5	71,5	37,4	65,6	40,9	62,1	42,9	58,3	45,6
	-2	91,6	30,6	88,2	33,1	83,4	36,0	81,4	37,2	78,5	39,1	72,0	42,7	68,1	44,9	63,7	47,5
	0	99,4	32,1	96,4	34,6	91,6	37,6	89,0	38,9	85,8	40,9	78,7	44,7	74,4	47,0	69,0	49,4
	2	110,1	33,5	105,0	36,1	99,8	39,3	97,3	40,6	93,7	42,7	86,0	46,7	81,3	49,1	76,8	51,3
	4	117,8	34,9	113,6	37,7	107,9	41,0	105,5	42,3	101,6	44,5	93,2	48,7	88,2	51,2	83,3	54,2
150	-5	97,2	36,0	92,8	39,0	88,4	42,5	86,3	43,9	83,1	46,1	76,3	50,4	72,2	53,0	68,2	55,8
	-4	102,2	36,9	97,7	39,9	92,6	43,5	90,5	44,9	87,1	47,2	79,9	51,6	75,6	54,3	71,1	57,6
	-2	111,7	38,7	107,4	41,7	101,6	45,5	99,2	47,0	95,6	49,4	87,7	53,9	82,9	56,8	77,6	60,0
	0	121,1	40,5	117,5	43,7	111,7	47,5	108,5	49,1	104,5	51,6	95,9	56,5	90,6	59,4	84,1	62,4
	2	134,1	42,3	128,0	45,6	121,6	49,6	118,5	51,3	114,2	53,9	104,7	59,0	99,0	62,0	93,5	64,8
	4	143,6	44,1	138,5	47,6	131,5	51,7	128,5	53,4	123,8	56,3	113,6	61,5	107,4	64,6	101,5	68,4

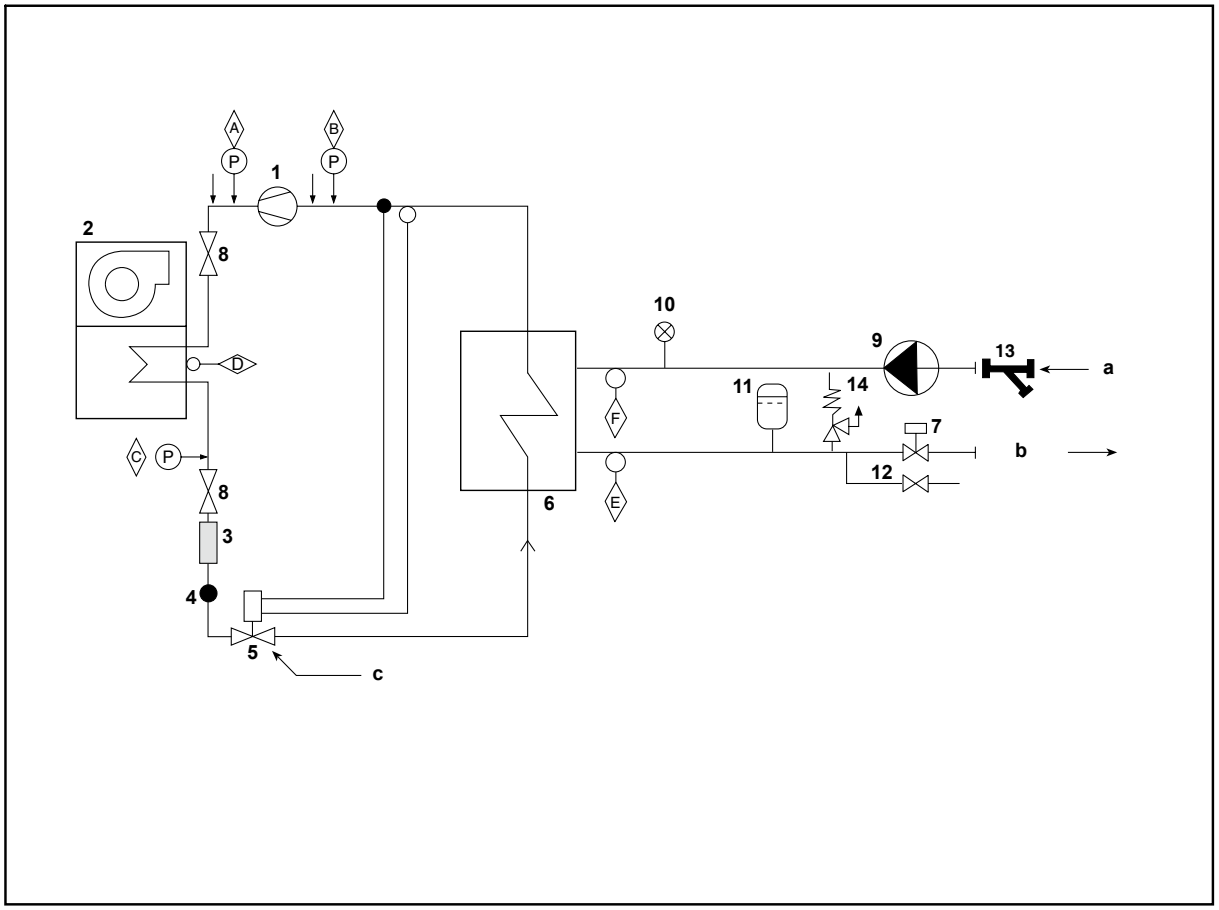
Puiss. Abs. = elle comprend la consommation des compresseurs et des ventilateurs.

1.10 Fonctionnement, refroidissement et schémas hydrauliques

1.10.1 Modèles YLCD : froid seul

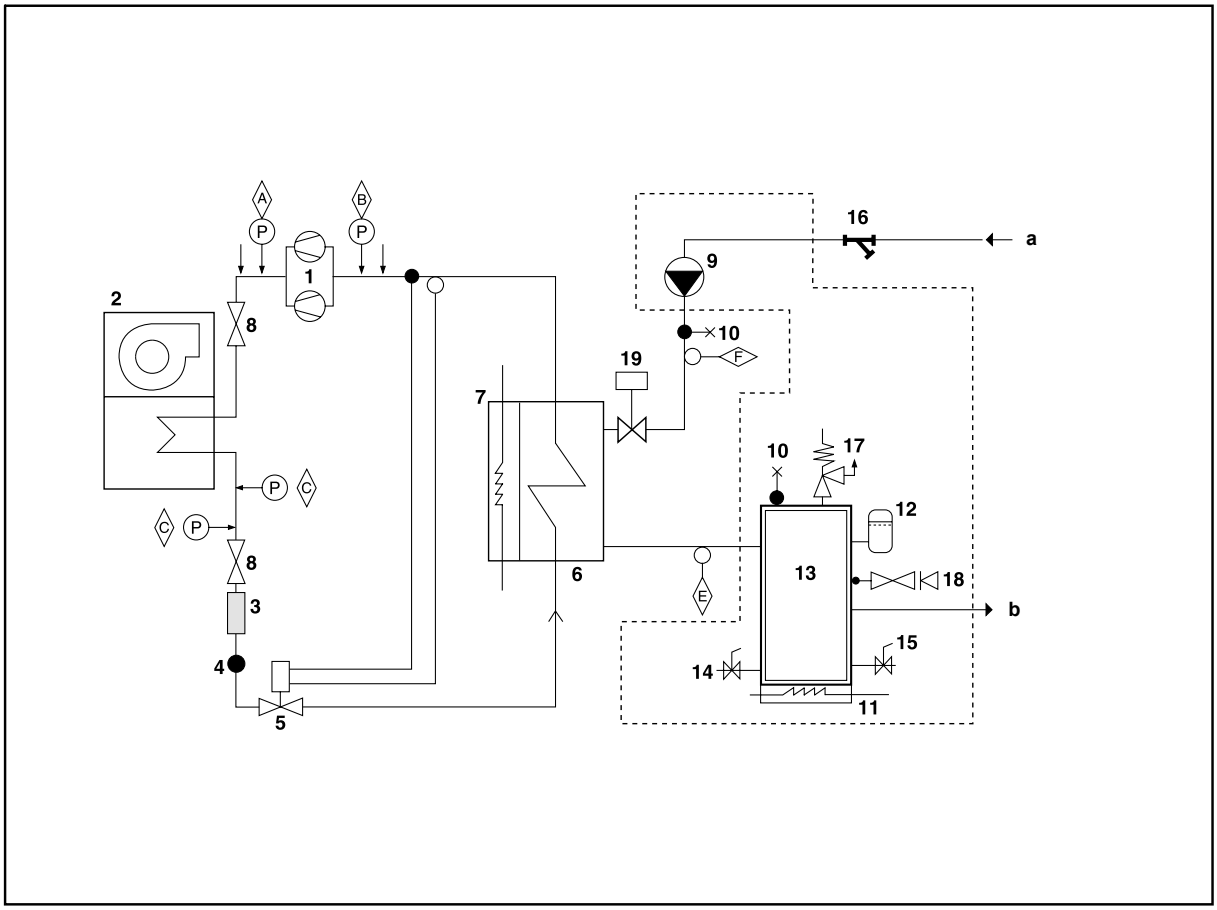
1. L'échange thermique a lieu entre le liquide de transmission (eau ou eau avec glycol) et le réfrigérant dans l'échangeur à plaques.
2. L'eau refroidit, s'évapore et réchauffe le réfrigérant.
3. Ensuite, le compresseur de type Scroll condense le réfrigérant (gaz) jusqu'à atteindre la pression de condensation, avant qu'il ne passe à l'unité de condensation refroidie par air.
4. Dans cette unité, l'échange thermique a lieu entre l'air et le réfrigérant.
5. L'air est chauffé et évacué hors du refroidisseur (élimination de chaleur).
6. Le réfrigérant est condensé et refroidi.
7. Puis le réfrigérant (liquide) passe dans l'élément d'expansion (soupape de sécurité sur les modèles YLCD 40 à 150) où il est expansé jusqu'à ce qu'il atteigne la pression d'évaporation. Il passe ensuite dans l'échangeur à plaques pour commencer un nouveau cycle de refroidissement.

Fonctionnement du refroidissement et schéma hydraulique YLCD 25 TC (froid seul)



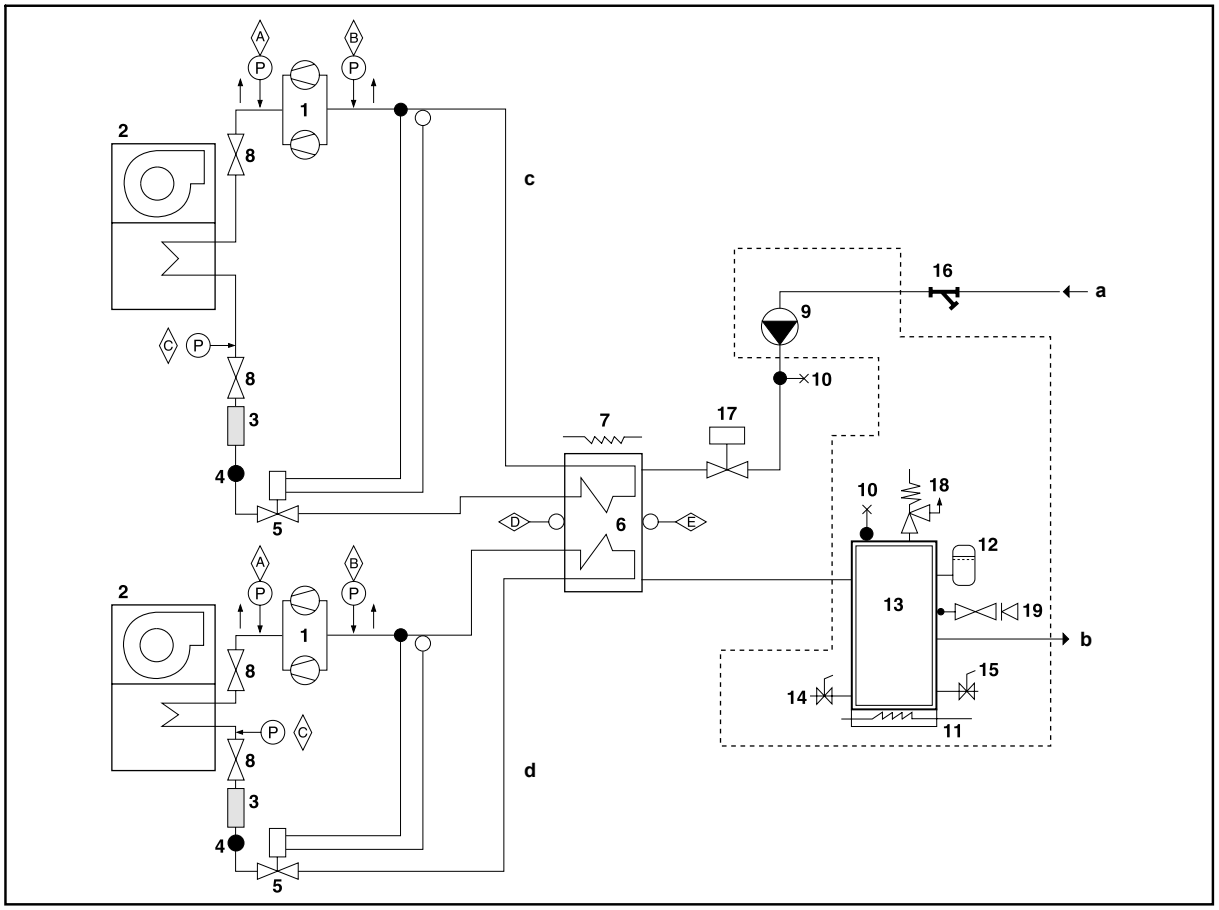
Dispositifs de sécurité/contrôle		Composants			
A	Pressostat haute pression	1	Compresseur	11	Vase d'expansion
B	Pressostat basse pression	2	Condenseur refroidi par air	12	Raccordement de drainage
C	Transducteur de pression de condensation	3	Déshydrateur avec filtre	13	Filtre à eau (à installer hors de l'unité)
D	Capteur température batterie.	4	Voyant de liquide	14	Soupape de sécurité
E	Capteur temp. sortie d'eau (Antigel et lecture)	5	Élément d'expansion	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
F	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)	6	Échangeur à plaques	a	Entrée d'eau
		7	Contrôle de débit	b	Sortie d'eau
		8	Vanne à boisseau sphérique	c	Soupape de sécurité
		9	Pompe à eau		
		10	Purge d'air automatique		

Fonctionnement du refroidissement et schéma hydraulique YLCD 40-70 TP (froid seul)



Dispositifs de sécurité/contrôle		Composants			
A	Pressostat haute pression	1	Compresseur tandem	13	Réservoir d'eau
B	Pressostat basse pression	2	Condenseur refroidi par air	14	Vanne de charge
C	Transducteur de pression condensation	3	Déshydrateur avec filtre	15	Vanne de drainage
E	Capteur temp. sortie d'eau (Antigel et lecture)	4	Voyant de liquide	16	Filtre à eau (hors de l'unité)
F	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)	5	Soupape de sécurité	17	Soupape de sécurité
		6	Échangeur à plaques	18	Manomètre
		7	Résistance antigel de l'échangeur	19	Contrôle de débit
		8	Vanne à boisseau sphérique	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
		9	Pompe à eau	- - -	Seulement pour unité avec groupe hydraulique
		10	Purge d'air automatique	a	Entrée d'eau
		11	Résistance antigel du réservoir d'eau	b	Sortie d'eau
		12	Vase d'expansion		

Fonctionnement, refroidissement et schéma hydraulique YLCD 100, 120 et 150 TP (froid seul)



Dispositifs de sécurité/contrôle		Composants			
A	Pressostat haute pression	1	Compresseur tandem	13	Réservoir d'eau
B	Pressostat basse pression	2	Condenseur refroidi par air	14	Vanne de charge
C	Port transducteur de pression (réglage de la vitesse des ventilateurs - lecture de la pression de condensation)	3	Déshydrateur avec filtre	15	Vanne de drainage
D	Capteur temp. sortie d'eau (Antigel et lecture)	4	Voyant de liquide	16	Filtre à eau (hors de l'unité)
E	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)	5	Soupape de sécurité	17	Contrôle de débit
		6	Échangeur à plaques	18	Soupape de sécurité
		7	Résistance antigel de l'échangeur	19	Manomètre
		8	Vanne à boisseau sphérique	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
		9	Pompe à eau	- - -	Seulement pour unité avec groupe hydraulique
		10	Purge d'air automatique	a	Entrée d'eau
		11	Résistance antigel du réservoir d'eau	b	Sortie d'eau
		12	Vase d'expansion	c	Circuit 1
				d	Circuit 2

1.10.2 Modèles YLHD : pompe à chaleur

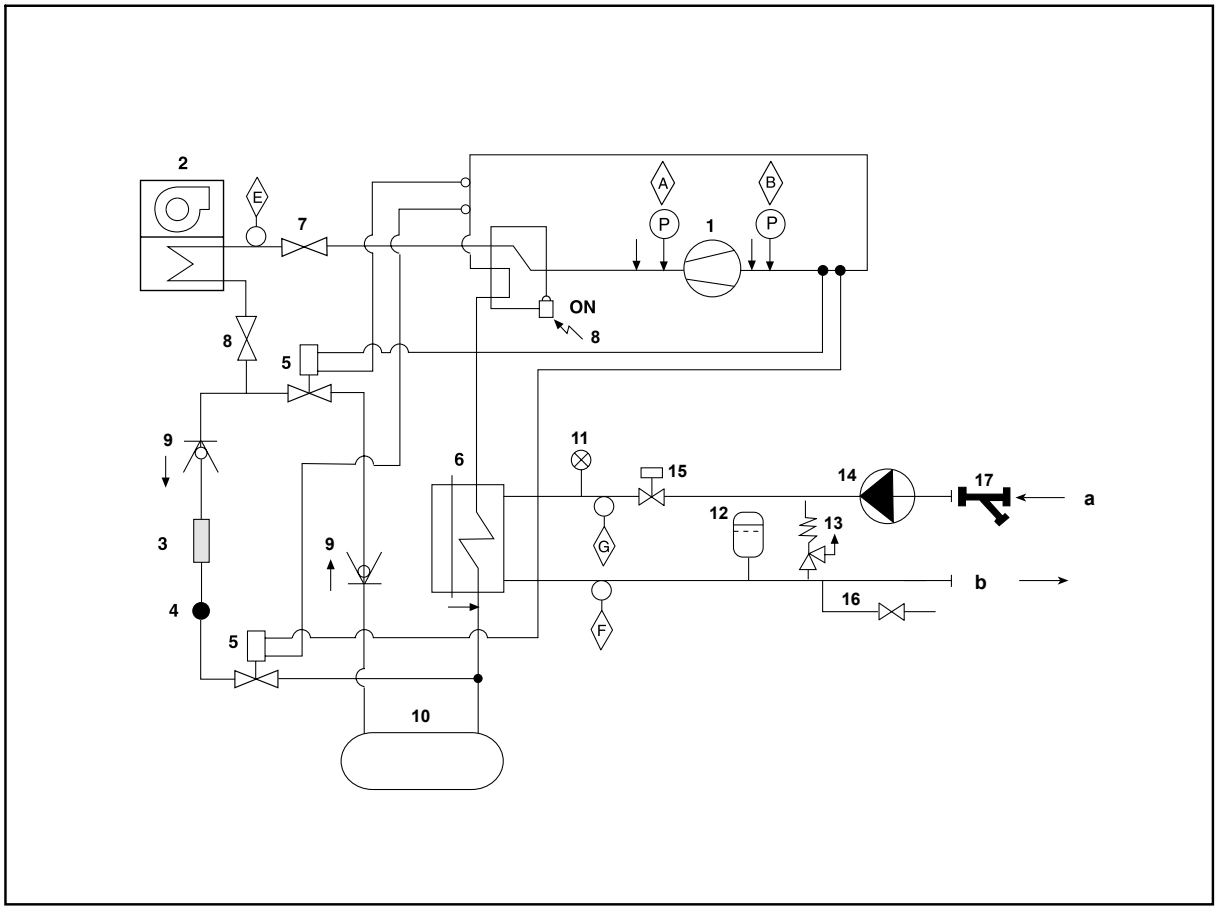
Cycle refroidissement

1. La vanne à quatre voies est activée.
2. L'échange de chaleur a lieu entre le liquide de transmission thermique (eau ou eau avec du glycol) et le réfrigérant dans l'échangeur thermique à plaques. L'eau refroidit, s'évapore et réchauffe le réfrigérant.
3. Ensuite, le compresseur type Scroll comprime le réfrigérant (gaz) jusqu'à atteindre la pression de condensation, celui-ci passe alors dans l'unité de condensation refroidie par air.
4. Dans cette unité, l'échange thermique a lieu entre l'air et le réfrigérant. L'air est chauffé et évacué hors du refroidisseur (élimination de chaleur).
5. Le réfrigérant est condensé et refroidi.
6. Puis le réfrigérant (liquide) passe dans l'élément d'expansion où il est expansé jusqu'à atteindre la pression d'évaporation, avant de passer ensuite dans l'échangeur à plaques pour commencer un nouveau cycle de refroidissement.

Cycle chauffage

Le cycle, en mode chauffage, est inversé. La vanne à quatre voies n'est pas activée. L'unité de condensation devient l'unité d'évaporation et vice versa. L'eau chauffe dans l'échangeur thermique à plaques.

Fonctionnement du refroidissement et schéma hydraulique YLHD 25 TC (pompe à chaleur)



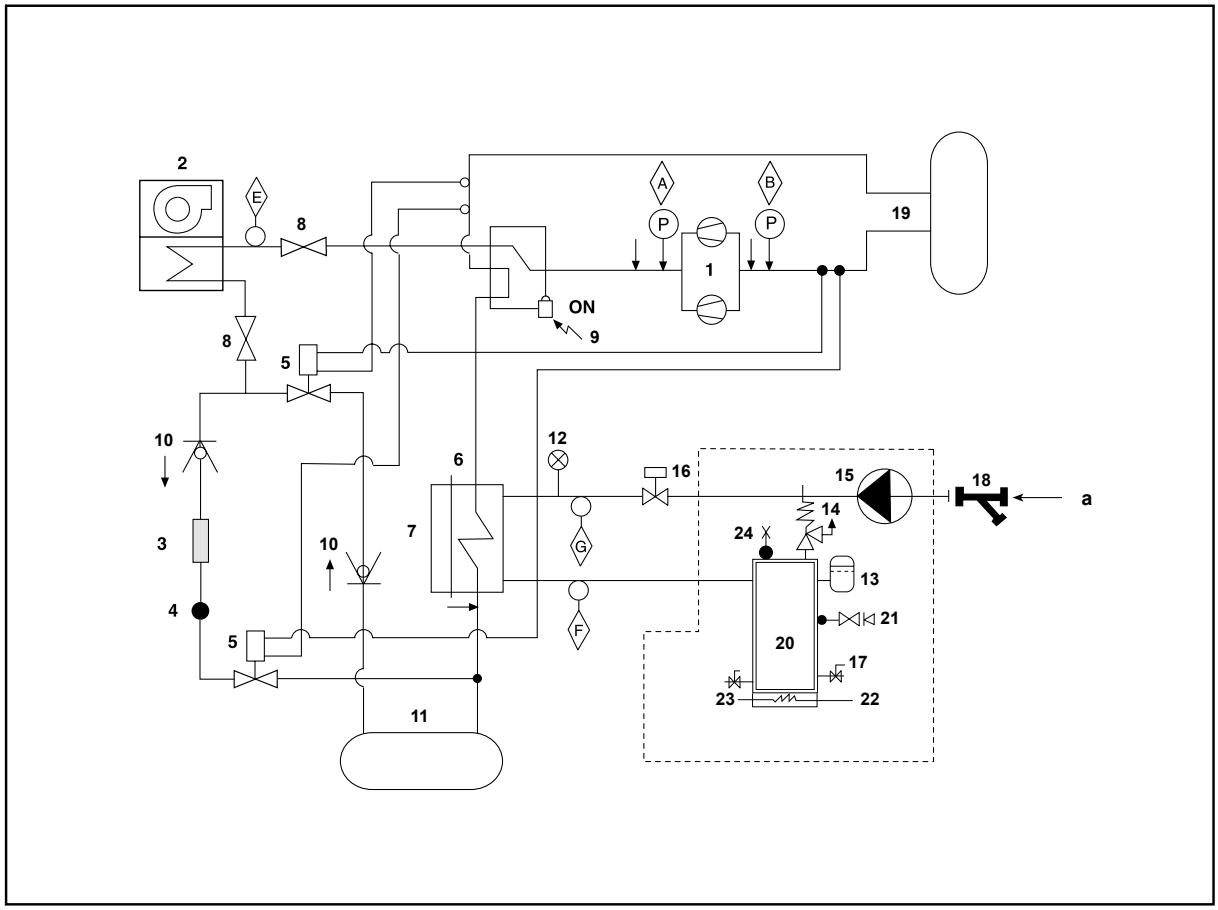
Dispositifs de sécurité/contrôle

A	Pressostat haute pression
B	Pressostat basse pression
E	Port transducteur de pression. Réglage de la vitesse des ventilateurs, gestion des dégivrages, lecture de la pression de condensation (cycle refroidissement) ou d'évaporation (cycle chauffage)
F	Capteur temp. sortie d'eau (antigel, réglage et lecture)
G	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)

Composants

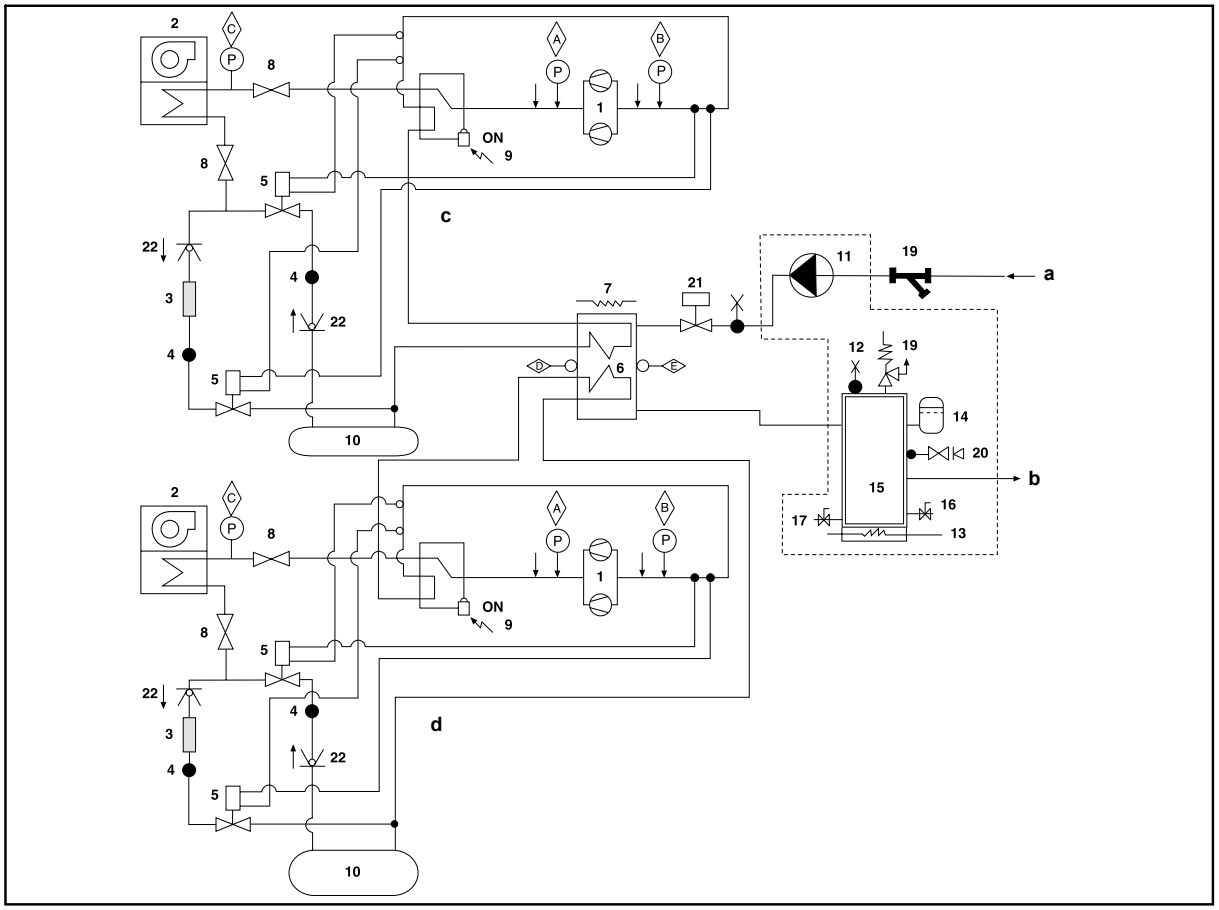
1	Compresseur	12	Purge d'air automatique
2	Condenseur refroidi par air	13	Vase d'expansion
3	Déshydrateur avec filtre	14	Soupape de sécurité
4	Voyant de liquide	15	Pompe à eau
5	Soupape de sécurité	16	Contrôle de débit
6	Échangeur à plaques	17	Raccordement de drainage
7	Résistance antigel de l'échangeur	18	Filtre à eau (hors de l'unité)
8	Vanne à boisseau sphérique	19	Accumulateur d'aspiration
9	Vanne à quatre voies	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
10	Soupape de retenue	a	Entrée d'eau
11	Récepteur de liquide	b	Sortie d'eau

Fonctionnement du refroidissement et schéma hydraulique YLHD 40-70 TP (pompe à chaleur)



Dispositifs de sécurité/contrôle		Composants			
A	Pressostat haute pression	1	Compresseur	15	Pompe à eau
B	Pressostat basse pression	2	Condenseur refroidi par air	16	Contrôle de débit
E	Port transducteur de pression. Réglage de la vitesse des ventilateurs, gestion des dégivrages, lecture de la pression de condensation (cycle refroidissement) ou d'évaporation (cycle chauffage)	3	Déshydrateur avec filtre	17	Raccordement de drainage
F	Capteur temp. sortie d'eau (antigel, réglage et lecture)	4	Voyant de liquide	18	Filtre à eau (hors de l'unité)
G	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)	5	Soupape de sécurité	19	Accumulateur d'aspiration
		6	Échangeur à plaques	20	Réservoir d'eau
		7	Résistance antigel de l'échangeur	21	Manomètre eau
		8	Vanne à boisseau sphérique	22	Résistance antigel du réservoir d'eau
		9	Vanne à quatre voies	23	Vanne de charge
		10	Soupape de retenue	24	Purge d'air automatique
		11	Récepteur de liquide	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
		12	Purge d'air automatique	- - -	Seulement pour unité avec groupe hydraulique
		13	Vase d'expansion	a	Entrée d'eau
		14	Soupape de sécurité	b	Sortie d'eau

Fonctionnement du refroidissement et schéma hydraulique YLHD 100, 120 et 150 TP (pompe à chaleur)



Dispositifs de sécurité/contrôle

A	Pressostat haute pression
B	Pressostat basse pression
C	Port transducteur de pression (réglage de la vitesse des ventilateurs - lecture de la pression de condensation)
D	Capteur temp. sortie d'eau (Antigel et lecture)
E	Capteur temp. entrée d'eau (réglage et lecture)

Composants

1	Compresseur tandem	15	Réservoir d'eau
2	Condenseur refroidi par air	16	Vanne de charge
3	Déshydrateur avec filtre	17	Vanne de drainage
4	Voyant de liquide	18	Filtre à eau (hors de l'unité)
5	Soupape de sécurité	19	Soupape de sécurité
6	Échangeur à plaques	20	Manomètre eau
7	Résistance antigel de l'échangeur	21	Contrôle de débit
8	Vanne à boisseau sphérique	22	Soupape de retenue
9	Vanne à quatre voies	23	Accumulateur d'aspiration
10	Récepteur liquide	→	Raccordement tuyauterie avec vanne « Schrader »
11	Pompe à eau	- - -	Seulement pour unité avec groupe hydraulique
12	Purge d'air automatique	a	Entrée d'eau
13	Résistance antigel du réservoir d'eau	b	Sortie d'eau
14	Vase d'expansion	c	Circuit 1
		d	Circuit 2

1.11 Instructions d'installation et de branchement de l'équipement

1.11.1 Caractéristiques de l'emplacement

Avant d'installer l'appareil, il faut s'assurer d'avoir reçu le produit approprié en lisant les spécifications décrites à l'extérieur dudit appareil.

L'unité doit être placée en appui sur une base parfaitement horizontale en vérifiant que la base peut supporter son poids.

Pour éviter toute vibration, il convient de placer l'unité au-dessus d'une base antivibratoire en liège ou d'un matériau similaire ou encore la fixer sur sa base avec des plaques ou des supports antivibratoires.

1.11.2 Spécifications pour les fondations et la fixation de l'équipement

Si l'équipement doit être installé au niveau du sol, il faut prendre en compte les caractéristiques du terrain où celui-ci reposera.

Les caractéristiques du terrain, ainsi que la tension superficielle admissible de celui-ci, doivent être appropriés pour la réalisation des fondations nécessaires à l'équipement.

1.11.3 Raccordements hydrauliques

Les raccordements hydrauliques de l'entrée et de la sortie d'eau de l'unité doivent être effectués en respectant les sens d'entrée et de sortie indiqués.

Il est possible d'utiliser une tuyauterie en fer galvanisé ou en cuivre, avec des dimensions non inférieures à celles indiquées et en tenant compte des pertes de charge dans ces raccordements et dans l'échangeur interne de l'installation.

La pompe doit avoir des dimensions conformes avec un débit nominal permettant un Dt dans les limites de fonctionnement.

Dans tous les cas, il convient d'installer un contrôle de débit pour éviter la possibilité de fonctionnement sans circulation d'eau.

Il faut installer dans la tuyauterie de retour d'eau un vase d'expansion adapté au volume total d'eau de l'installation.

Pendant la saison hivernale, avec des températures extérieures inférieures à 0 °C, des précautions doivent être prises pour éviter que l'eau ne gèle dans les réseaux de tuyaux.

Habituellement, la solution consiste à remplir le circuit avec un mélange antigel (glycol).

1.11.4 Sens de rotation des compresseurs

Les compresseurs Scroll de l'équipement, de même que les ventilateurs, fonctionnent uniquement dans un sens de rotation déterminé. Tous les moteurs et compresseurs de l'équipement sont reliés afin que le sens de rotation soit le correct.

Si les compresseurs ne sont pas branchés correctement et que le sens de rotation est contraire à celui prévu :

- Le compresseur ne comprime pas.
- Le bruit de fonctionnement est anormal.
- La consommation de courant (A) est réduite.
- Il surchauffe de manière excessive.

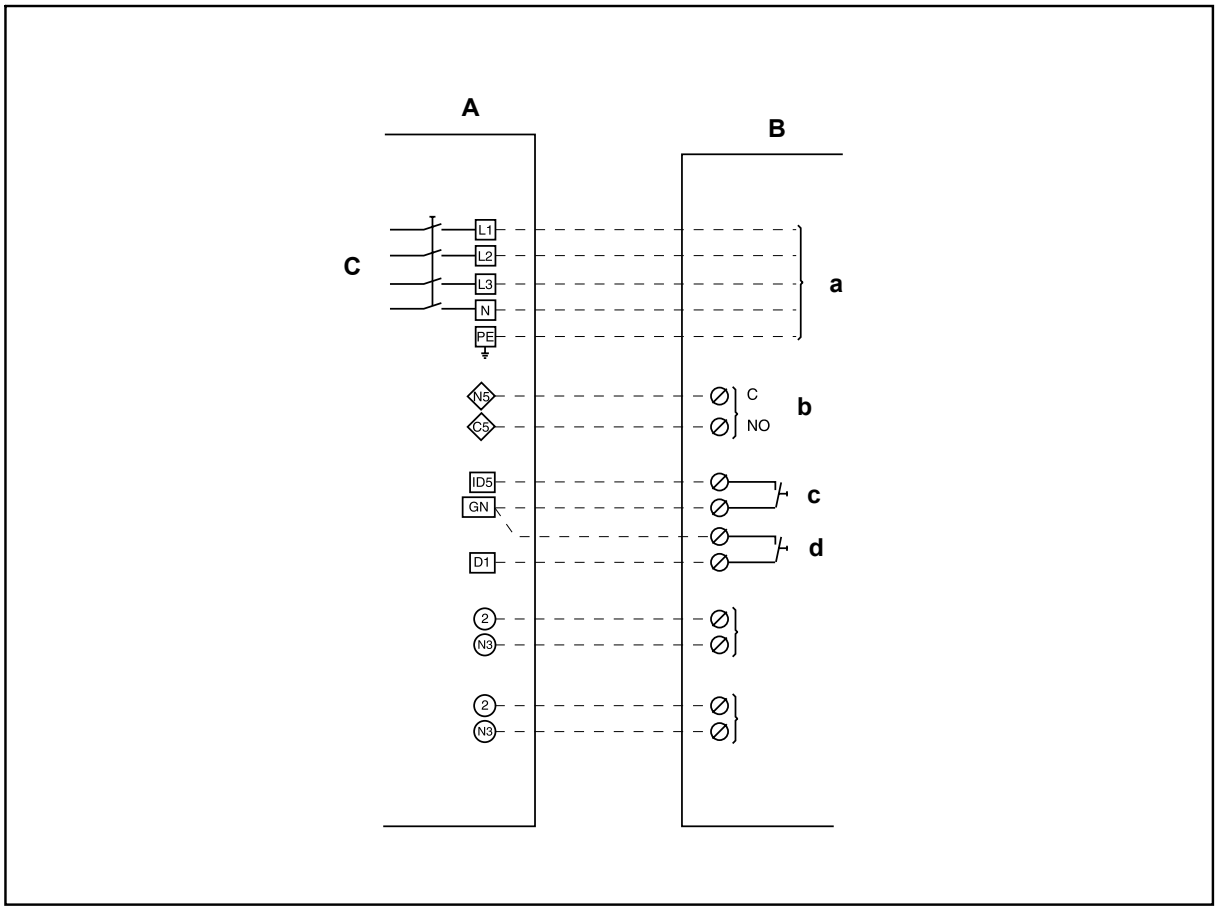
Le détecteur de phases doit avoir les deux LED allumées pour que le fonctionnement soit correct :

- La LED verte allumée indique : puissance ON.
- La LED jaune allumée indique : relais ON.

1.11.5 Branchement et conditionnement des différentes connexions

Électricité. Puissance et contrôle

Schémas de branchement
Installation électrique YLCD/YLHD 25



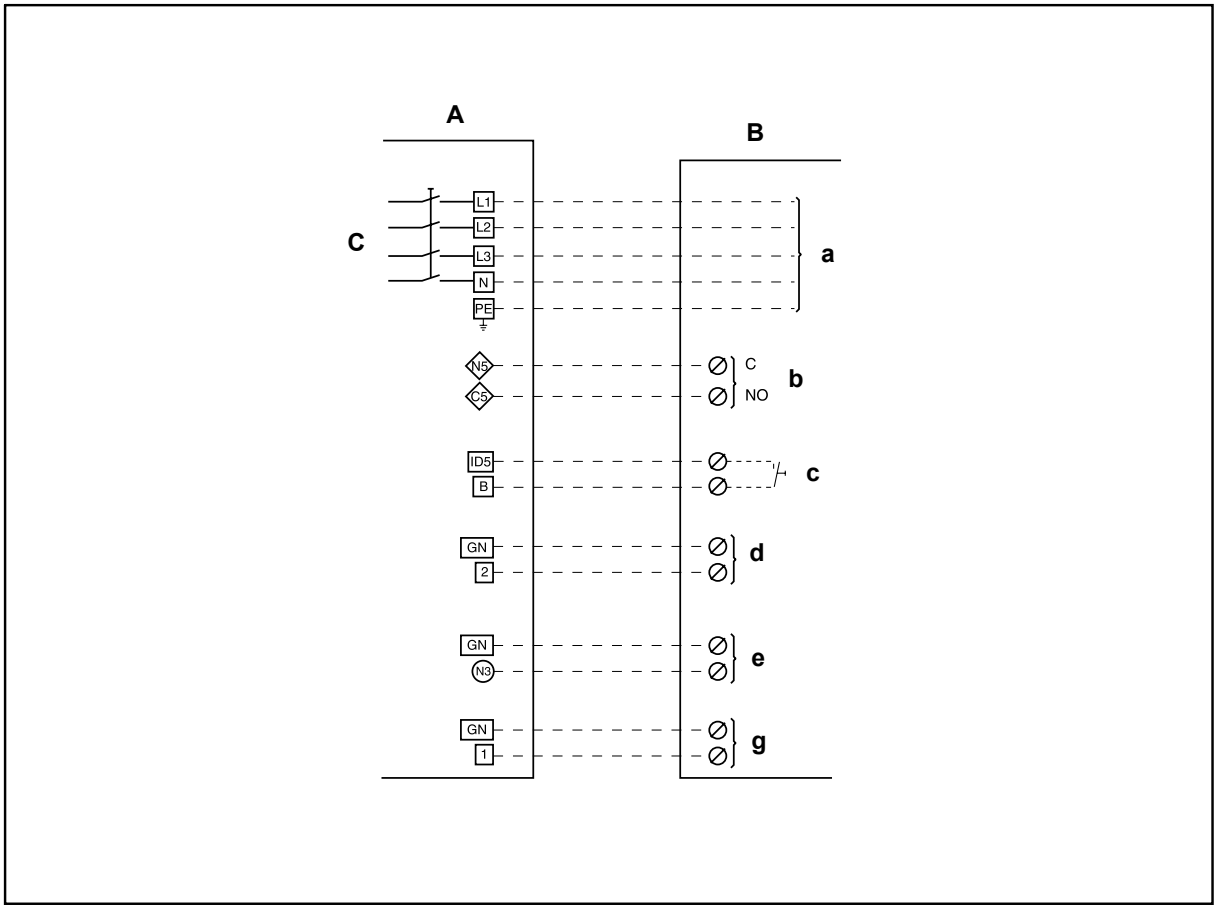
A	Bornier YLCD/YLHD	a	Alimentation (400 - 3 + N - ph - 50 Hz)
B	Bornier externe	b	Alarme générale (contact inverseur exempt de tension max. 2 A résist. A 230 VCA)
C	Interrupteur général	c	Commutateur MARCHE/ARRÊT à distance
		d	Commutateur REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance FERMÉ = REFROIDISSEMENT OUVERT = CHAUFFAGE (uniquement unités YLHD)

□	Borniers YLCD/YLHD	◊	Contact sans tension bornier **A**
Ø	Bornes équipements extérieurs	- - -	Installation électrique client
○	Borne 24 VCA		

AVERTISSEMENT

Le câble à utiliser pour l'alimentation de l'équipement doit être H05 RN - F.

Installation électrique YLCD 40 et 70



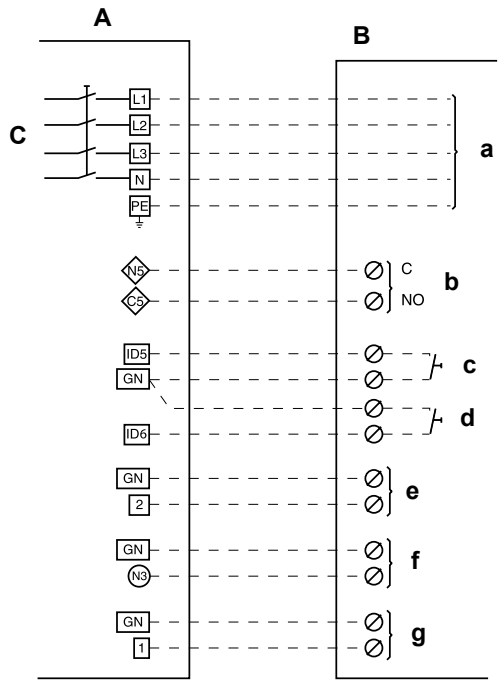
A	Bornier YLCD	b	Alarme générale (contact inverseur exempt de tension max. 2 A résist. A 230 VCA)
B	Bornier externe	c	Commutateur MARCHE/ARRÊT à distance
C	Interrupteur général	d	Protecteur thermique pompe (Uniquement version sans pack hydraulique)
a	Alimentation (400 - 3 + N - ph - 50 Hz)	e	Relais pompes (max 2A résist. à 24 Vca) (Uniquement version sans pack hydraulique)
		g	Protection générale externe

□	Bornes des borniers	◊	Contact sans tension bornier
Ø	Bornes équipements extérieurs	- - -	Installation électrique client
○	Borne 24 VCA		

AVERTISSEMENT

Le câble à utiliser pour l'alimentation de l'équipement doit être H05 RN - F.

Installation électrique YLHD 40 et 70



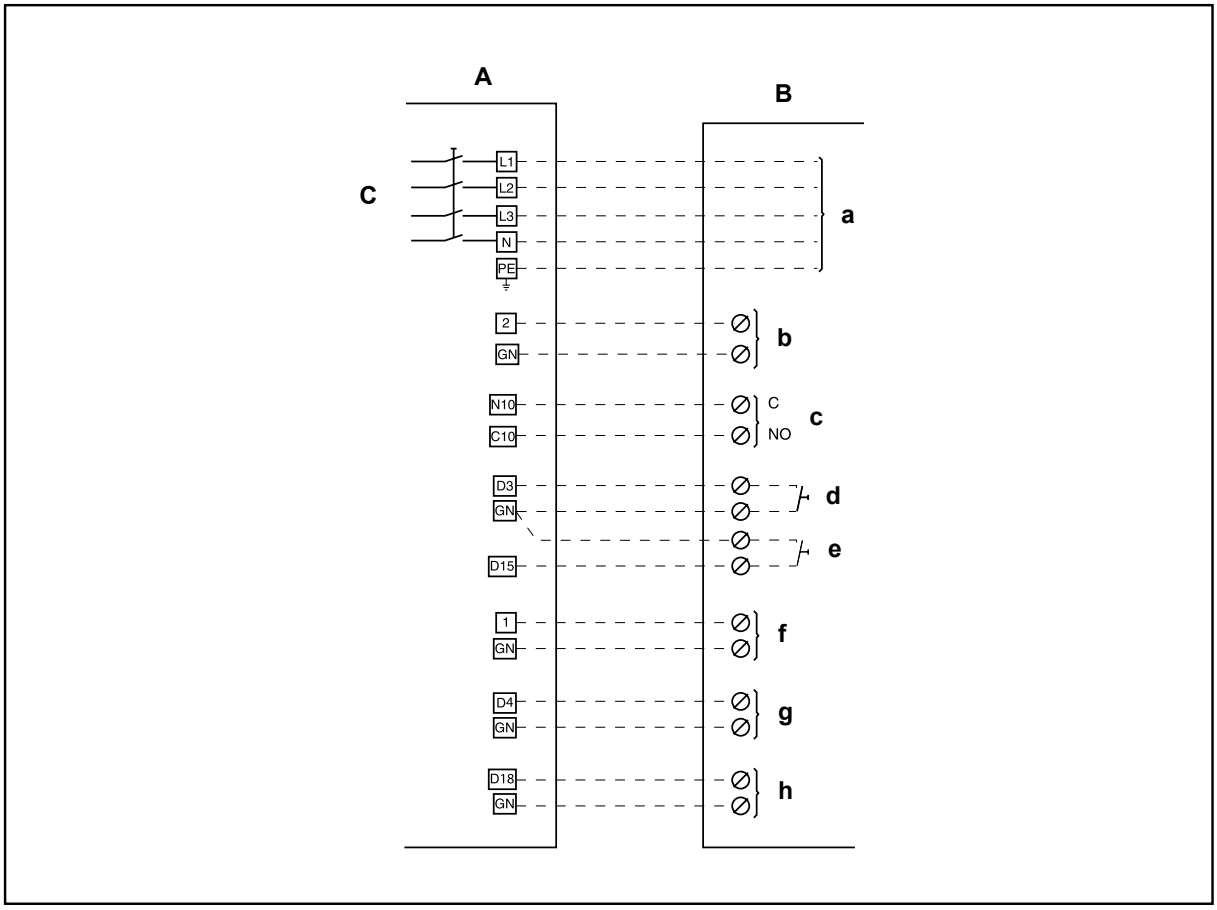
A	Bornier YLHD	c	Commutateur MARCHE/ARRÊT à distance
B	Bornier externe	d	Commutateur REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance FERMÉ = REFROIDISSEMENT OUVERT = CHAUFFAGE (uniquement unités YLHD)
C	Interrupteur général	e	Protecteur thermique pompe (Uniquement version sans pack hydraulique)
a	Alimentation (400 - 3 + N - ph - 50 Hz)	f	Relais pompes (max 2A résist. à 24 Vca) (Uniquement version sans pack hydraulique)
b	Alarme générale (contact inverseur exempt de tension max. 2 A résist. A 230 VCA)	g	Protection générale externe

□	Bornes des borniers YLCD/YLHD	◊	Contact sans tension bornier YLCD/YLHD
Ø	Bornes équipements extérieurs	- - -	Installation électrique client
○	Borne 24 VCA		

AVERTISSEMENT

Le câble à utiliser pour l'alimentation de l'équipement doit être H05 RN - F.

Installation électrique YLCD/YLHD 100, 120 et 150



A	Bornier YLCD/YLHD	d	Commutateur MARCHE/ARRÊT à distance
B	Bornier externe		Commutateur REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
C	Interrupteur général	e	FERMÉ = REFROIDISSEMENT OUVERT = CHAUFFAGE (uniquement unités YLHD)
a	Alimentation (400 - 3 + N - ph - 50 Hz)	f	Protection générale externe
b	Contact auxiliaire commande pompe à eau	g	Protecteur thermique F5 pompe 1
c	Alarme générale (contact inverseur exempt de tension max. 2 A résist. A 230 VCA)	h	Protecteur thermique F6 pompe 2

□ Bornes des borniers

Ø Bornes équipements extérieurs

- - - Installation électrique client

AVERTISSEMENT

Le câble à utiliser pour l'alimentation de l'équipement doit être H05 RN - F.

1.12 Indication du spectre de puissance sonore de l'équipement

Modèles standard

Modèles standard YLCD-YLHD						
Fréquence (Hz)	25	40	70	100	120	150
125 Hz	84	70	78	73	78	75
250 Hz	79	79	80	81	80	79
500 Hz	80	73	79	83	81	85
1 000 Hz	75	76	76	75	79	77
2 000 Hz	71	69	74	71	75	70
4 000 Hz	65	63	65	62	68	63
8 000 Hz	59	56	58	56	63	55
Niveau de puissance sonore dB (A)	81	83	86	86	86	87

1.13 Instructions d'utilisation

1.13.1 Instructions d'utilisation µC2 (YLCD/YLHD 25)

DESCRIPTION DU CONTRÔLE

Il s'agit d'un régulateur multi-usage spécialement programmé pour être utilisé dans les refroidisseurs et les pompes à chaleur air-eau équipés d'un compresseur avec un seul étage de puissance.

Fonctions principales

- Contrôle de la température de l'eau (à l'entrée ou à la sortie. Selon le paramètre r6).
- Gestion du cycle de dégivrage.
- Gestion du fonctionnement et des sécurités du système.
- Contrôle de la vitesse des ventilateurs (Modèles 100, 120 et 150).
- Gestion des alarmes.
- Branchement pour la supervision et la téléassistance (accessoire de branchement série RS-485).

Dispositifs contrôlés

- Compresseur
- Ventilateurs
- Vanne à quatre voies
- Pompe à eau
- Dispositif d'alarme
- Résistance auxiliaire

COMPOSANTS STANDARD

Module de contrôle

C'est le point central où sont traités les signaux provenant des sondes et des composants de protection de tout le système pour réaliser le contrôle de ses éléments actifs : compresseur et ventilateurs, vanne à quatre voies, pompe de circulation d'eau, relais d'alarme et résistance électrique auxiliaire. Tension d'alimentation 24 Vca.

Ce module permet également d'accéder au système et de le contrôler à partir de l'écran, des boutons et des LED dont il dispose. Il permet de sélectionner les fonctions refroidissement, chauffage et arrêt. Il est également possible de modifier des paramètres de fonctionnement et de superviser le système.

Sondes NTC et ratiométriques (pression)

Trois sondes NTC sont utilisées pour lire les températures du système, ainsi qu'un transducteur de pression ratiométrique (B4) pour lire la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie :

- B1. Contrôle du set point. Cette sonde lit la température de l'eau à l'entrée de l'échangeur.
- B2. Contrôle antigel. Cette sonde lit la température de l'eau à la sortie de l'échangeur.
- B3. Contrôle du set point dynamique. Cette sonde lit la température de l'air extérieur.
- B4. Contrôle de vitesse des ventilateurs et du cycle de dégivrage. Cette sonde lit la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie.

Paramètres

L'ensemble des paramètres configurant le programme de fonctionnement de l'unité est divisé en quatre niveaux (Factory, Super User, User et Direct) selon la fonction de chaque paramètre et de son niveau d'accès de la part de l'utilisateur. À partir de chaque niveau, il est possible de modifier les paramètres correspondant à ce niveau et ceux appartenant aux niveaux inférieurs.

Niveau Factory

Accessible à partir du mot de passe Factory. Il permet la configuration de tous les paramètres de l'unité.

Niveau Super User

Accessible à partir du mot de passe Super User. Il permet la configuration des paramètres Super User, User et Direct.

Niveau User

Accessible à partir du mot de passe 22. Il permet l'accès aux paramètres habituels que l'utilisateur doit régler.

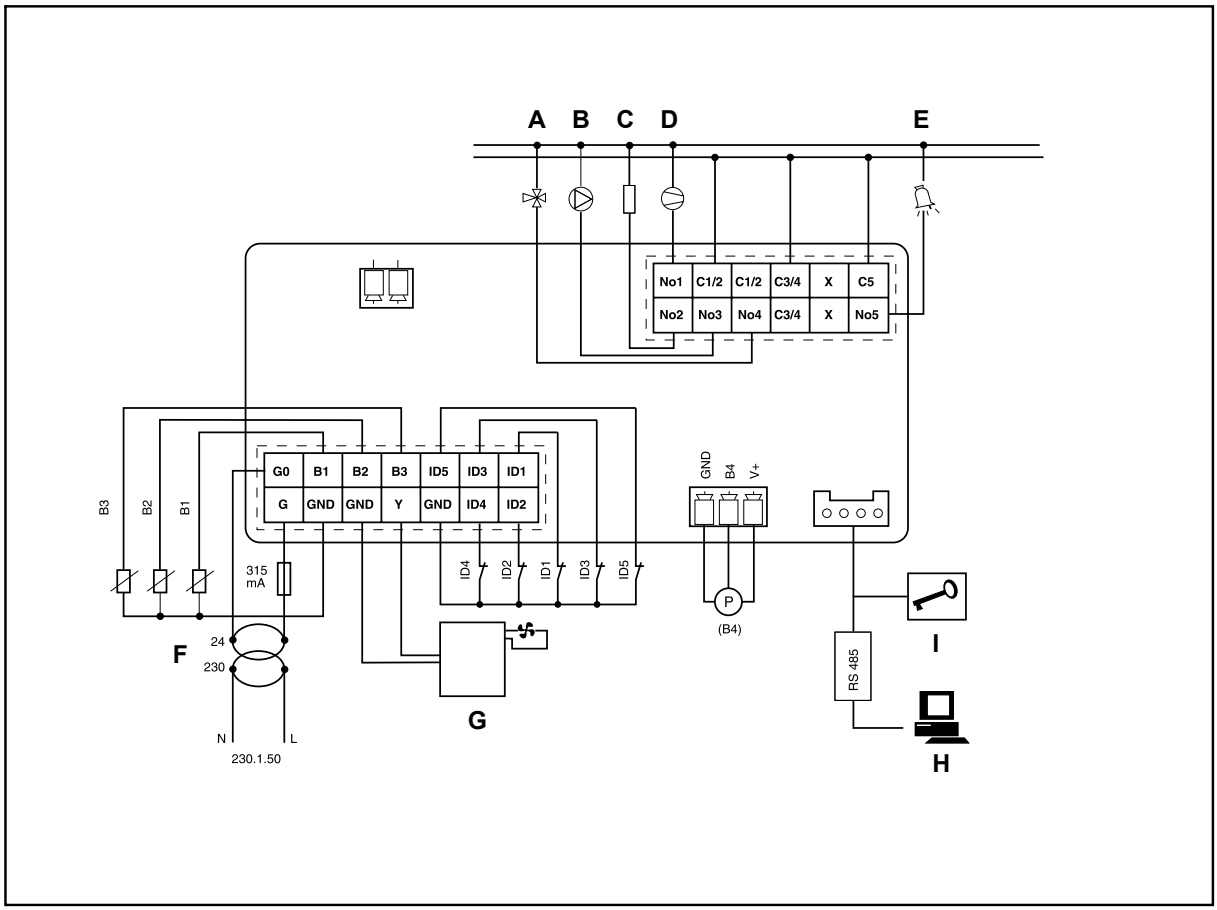
Niveau Direct

Accessible sans mot de passe. Il permet la lecture des valeurs détectées par les sondes, ainsi que d'autres valeurs du système. Il peut être utilisé par l'utilisateur sans que le fonctionnement de l'unité ne s'en ressente.

Général

La modification des paramètres concernant la configuration de base de l'unité doit être réalisée avec le contrôleur en position Standby.

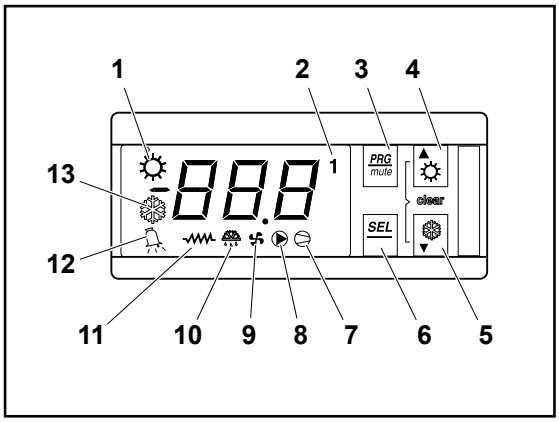
Schéma général YLCD/YLHD 25



A	Vanne à quatre voies	B2	Sonde de température d'eau à la sortie (Protection antigel)
B	Pompe	B3	Sonde température extérieure (point de consigne dynamique)
C	Résistance	B4	Sonde de pression ratiométrique (Contrôle de vitesse des ventilateurs et des dégivrages)
D	Compresseur 1	ID1	YLHD : REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance YLCD : Détecteur de phases
E	Alarme	ID2	Contrôle du débit d'eau
F	Transformateur 230/24	ID3	Pressostat haute pression
G	Contrôle du ventilateur	ID4	Pressostat basse pression
H	Communication	ID5	MARCHE/ARRÊT à distance
I	Clé programmable	N	Neutre
B1	Sonde de température d'eau à l'entrée (contrôle du point de consigne)	L	Phase

Symboles sur l'écran

L'écran dispose de trois chiffres de couleur verte, plus le signe et une décimale. Il affiche également les symboles des fonctions sélectionnées en couleur ambre (celui de l'alarme est de couleur rouge).



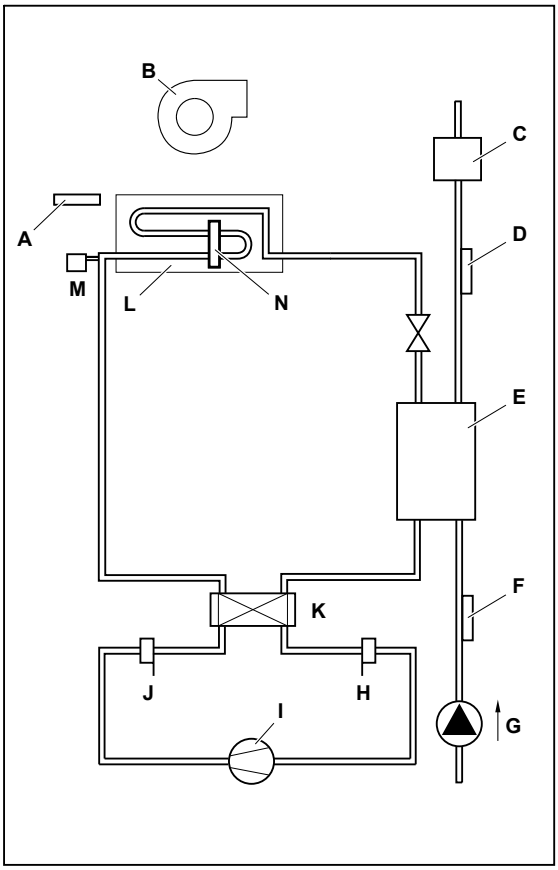
Bouton	Couleur	Signification	
		Avec allumage fixe de la LED	Avec LED clignotante
-2-	Ambre	Compresseur en marche *	Temporisation du démarrage
-7-		Compresseur sur demande	-
-8-		Pompe à eau en marche	-
-9-		Ventilateurs en marche	-
-10-		Dégivrage actif	-
-12-	Rouge	Alarme active	-
-13-	Ambre	Cycle de refroidissement	-
-1-		Cycle de chauffage	-

(*) Nombre de compresseurs en marche

Bouton	État de l'appareil	Modalité de pression
-3-	Chargement des valeurs par défaut (NON DISPONIBLE)	Mettre sous tension en appuyant sur le bouton
	Retour au sous-groupe supérieur dans l'aire de programmation jusqu'à la sortie de celle-ci (en sauvegardant les modifications dans E2PROM)	Pression simple
-6-	Accès aux paramètres Direct	Appuyer 5 secondes
	Sélection d'un paramètre Direct et affichage de sa valeur/Confirmation des modifications des paramètres	Pression simple
-3- + -6-	Programmation de paramètres avec mot de passe	Appuyer 5 secondes
-4-	Sélection du paramètre supérieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Augmenter valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction chauffage à partir de la position stand by et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-5-	Sélection du paramètre inférieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Réduire la valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction refroidissement à partir de la position stand by et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-4- + -5-	Réarmement manuel des alarmes	Appuyer 5 secondes
	Mise à zéro des compteurs horaires (dans l'aire de programmation)	Appuyer 5 secondes
-6- + -4-	Dégivrage manuel forcé	Appuyer 5 secondes

Emplacement des commandes (YLCD/YLHD 25)

A	Sonde température (B3)	H	Pressostat basse pression (LP)
B	Ventilateur	I	Compresseur
C	Contrôle de débit (FS)	J	Pressostat haute pression (HP)
D	Sonde sortie d'eau NTC (B2)	K	Vanne à quatre voies (YLHD 25)
E	Échangeur intérieur	L	Échangeur extérieur
F	Sonde entrée d'eau NTC (B1)	M	Capteur de pression (B4)
G	Pompe		



Tableaux des paramètres

Les tableaux suivants indiquent les paramètres et leurs valeurs réparties en familles :

Sigles du niveau des paramètres		Variable de supervision	
D	Direct	**R/W**	paramètre de lecture/écriture
U	User	**R**	paramètre de lecture uniquement
S	Super user		
F	Factory		

Paramètres relatifs aux sondes

Paramètres relatifs aux sondes							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
/01	Sonde NTC B1 (entrée d'eau) : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	1 (R/W)	-	1	0	1
/02	Sonde NTC B2 (sortie d'eau) : 0= toujours ON (fonction non disponible) 1= présente	F	2 (R/W)	-	1	0	1
/03	Sonde NTC B3 : 1= sonde de condensation 2= sonde extérieure	F	14 (R/W)	-	1	0	2
/04	Sonde B4 : 0= absente 1= ON/OFF 2= sonde extérieure NTC 3= ratiométrique 5 VCC	F	15 (R/W)	-	3	0	3
/09	Tension d'entrée minimale	F	18 (R/W)	0,01 VCC	/10	0	50
/10	Tension d'entrée maximale	F	19 (R/W)	0,01 VCC	500	/09	450
/11	Pression minimale	F	1 (R/W)	bar	/12	0	0
/12	Pression maximale	F	2 (R/W)	bar	99,9	/11	45
/13	Calibrage sonde B1	F	3 (R/W)	°C	12	-12	0
/14	Calibrage sonde B2	F	4 (R/W)	°C	12	-12	0
/15	Calibrage sonde B3	F	5 (R/W)	°C	12	-12	0
/16	Calibrage sonde B4	F	6 (R/W)	bar	12	-12	0
/21	Filtre numérique	U	20 (R/W)	-	15	1	4
/22	Limitation d'entrée	U	21 (R/W)	-	15	1	8
/23	Unité de mesure 0=C 1=1F	U	5 (R/W)	-	1	0	0
b00	Sonde visualisée sur l'écran	U	24 (R/W)	-	7	0	0
b01	Valeur lue par la sonde B1	D	70 (R)	°C	-	-	-
b02	Valeur lue par la sonde B2	D	71 (R)	°C	-	-	-
b03	Valeur lue par la sonde B3	D	72 (R)	°C	-	-	-
b04	Valeur lue par la sonde B4	D	73 (R)	°C/bar	-	-	-

Paramètres relatifs au compresseur

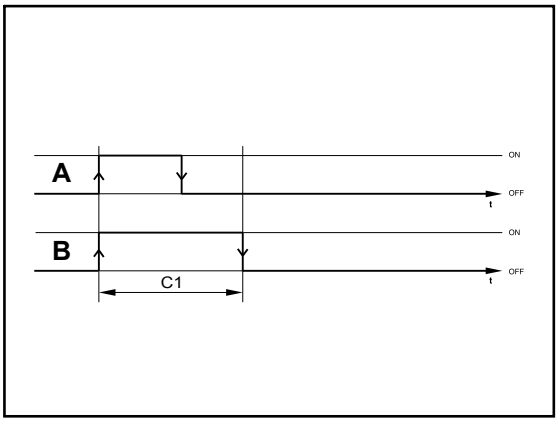
Paramètres relatifs au compresseur							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
c01	Durée minimale en fonctionnement	U	25 (R/W)	Secondes	999	0	5
c02	Durée minimale à l'arrêt	U	26 (R/W)	Secondes	999	0	60
c03	Temps entre démarrages du même compresseur	U	27 (R/W)	Secondes	999	0	300
c06	Temporisation de démarrage	U	30 (R/W)	Secondes	999	0	10
c07	Retard de démarrage du compresseur par rapport à la pompe	U	31 (R/W)	Secondes	150	0	20
c08	Retard d'arrêt de la pompe par rapport au compresseur	U	32 (R/W)	Minutes	150	0	1
c10	Compteur horaire fonctionnement compresseur	D	90 (R)	Heures	800	0	-
c14	Compteur horaire fonctionnement pour l'entretien du compresseur	U	34 (R/W)	Heures	100	0	0
c15	Compteur horaire fonctionnement de la pompe	D	94 (R/W)	Heures	800	0	-
c17	Temps minimal entre démarrages de la pompe	U	35 (R/W)	Minutes	150	0	5
c18	Temps minimal de marche de la pompe	U	36 (R/W)	Minutes	15	0	2

Schémas de fonctionnement

Temps minimal de fonctionnement d'un compresseur

A Signal

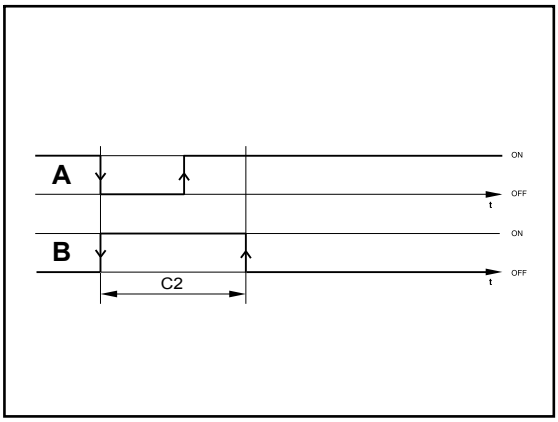
B Compresseur



Temps minimal d'arrêt d'un compresseur

A Signal

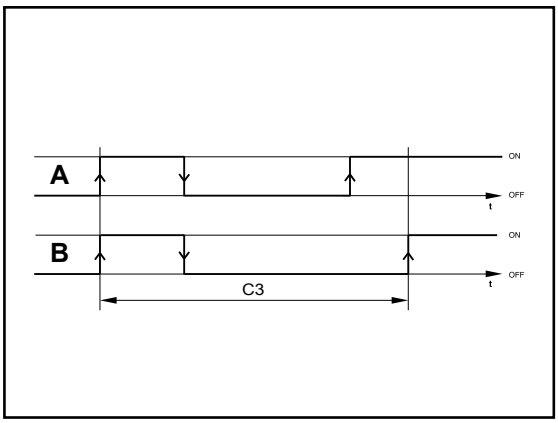
B Compresseur



Temps minimal entre démarrages d'un compresseur

A Signal

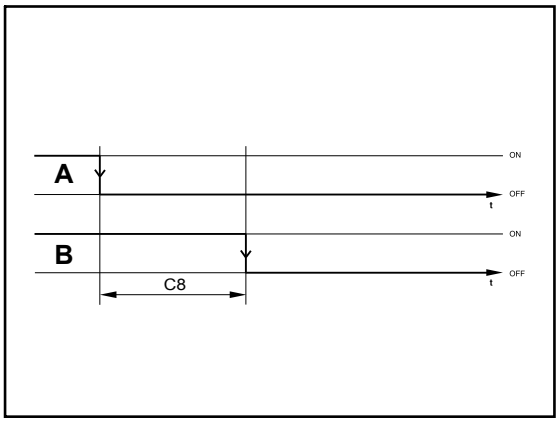
B Compresseur



Retards arrêts compresseur/pompe

A Compresseur

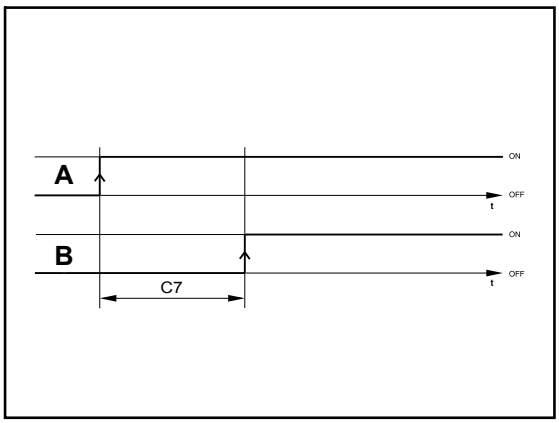
B Pompe



Retards démarrages pompe/compresseur

A Pompe

B Compresseur



Paramètres relatifs aux ventilateurs

Paramètres relatifs aux ventilateurs							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
F01	Sortie des ventilateurs : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	10 (R/W)		1	0	1
F02	Modalité de fonctionnement : 0= toujours ON (fonction non disponible) 1 = En parallèle avec le compresseur 2 = marche ON/OFF (fonction non disponible) 3 = en parallèle avec le compresseur et réglage de vitesse (fonction non disponible)	U	48 (R/W)		3	0	1
F03	Tension minimale Triac	F	49 (R/W)	pas	F04	0	0
F04	Tension maximale Triac	F	50 (R/W)	pas	100	F03	100
F11	Temps de démarrage des ventilateurs	F	51 (R/W)	Secondes	120	0	0
F12	Durée impulsion Triac	F	52 (R/W)	Secondes	10	0	0
F13	Gestion ventilateur en modalité de dégivrage : 0 = ventilateur désactivé 1 = ventilateur activé en mode cycle refroidissement (fonction non disponible). 2 = ventilateur désactivé jusqu'à atteindre la température de fin de dégivrage et avec démarrage à la vitesse maximale pendant d16 (fonction non disponible)	F	53 (R/W)		2	0	0
F14	Ventilateur en marche au démarrage avec température ambiante élevée	U	91 (R/W)	Secondes	999	0	0

Paramètres relatifs aux dégivrages

Paramètres relatifs aux dégivrages							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
d01	Exécution du dégivrage : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	U	7 (R/W)	-	1	0	1
d02	Dégivrage en temps ou en température : 0= temps (fonction non disponible) 1= température/pression	U	8 (R/W)	-	1	0	1
d03	Pression début dégivrage	U	19 (R/W)	bar	d04	/11	5,8
d04	Pression fin dégivrage	U	21 (R/W)	bar	/12	d03	26
d05	Temps minimal pour début du dégivrage	U	37 (R/W)	Secondes	150	10	10
d06	Durée minimale du dégivrage	U	38 (R/W)	Secondes	50	0	0
d07	Durée maximale du dégivrage	U	39 (R/W)	Minutes	15	1	10
d08	Temps entre deux cycles de dégivrage	U	40 (R/W)	Minutes	150	10	30
d11	Mise en marche des résistances électriques lors du dégivrage : 0= non 1 = oui	U	9 (R/W)	-	0	1	1
d12	Arrêt du compresseur avant le dégivrage	F	43 (R/W)	-	3	0	0
d13	Arrêt du compresseur après le dégivrage	F	44 (R/W)	Minutes	3	0	0
d16	Temps de ventilation forcée à la fin du dégivrage (seulement si F13=2)	F	47 (R/W)	Secondes	360	0	0
d17	Dégivrage avec compresseur éteint	F	22 (R/W)	°C	80	0	0

A Température à la fin du dégivrage (d04)

B Début du dégivrage

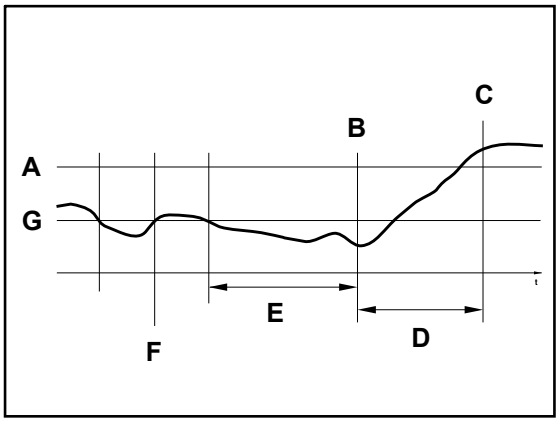
C Fin du dégivrage

D Durée maximale du dégivrage (d06)

E Temps minimal pour début du dégivrage (d05)

F Début de la temporisation

G Température au début du dégivrage (d03)



Paramètres de configuration du contrôle antigel

Paramètres de configuration du contrôle antigel							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
A01	Température de consigne contrôle antigel	U	11 (R/W)	°C	-	A07	3
A02	Différentiel réarmement antigel	U	12 (R/W)	°K	50	0,3	5
A03	Temps bypass alarme antigel	U	22 (R/W)	Secondes	150	0	0
A04	Température d'activation de la résistance électrique antigel	U	13 (R/W)	°C	r16	A01	3
A05	Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel	U	14 (R/W)	°K	50	0,3	2
A06	Sonde de contrôle de résistance d'appoint : 0= Sonde de contrôle 1= Sonde antigel	F	6 (R/W)	-	1	0	0
A07	Limite minimale de la température de consigne du contrôle antigel	U	15 (R/W)	°C	79	-40	3
A08	Température de consigne de l'activation de la résistance électrique en mode chauffage	U	16 (R/W)	°C	r15	A01	3
A09	Différentiel de température de consigne de la désactivation de la résistance électrique en mode chauffage	U	17 (R/W)	°C	50	0,3	3
A10	Démarrage automatique par alarme antigel (unité en standby) : 0= fonction désactivée 1= pompe à eau + résistance électrique 2 = pompe à eau + résistance + compresseur (seulement sur les pompes à chaleur) 3 = résistance électrique	U	23 (R/W)		3	0	1

A Différentiel réarmement antigel (A2)

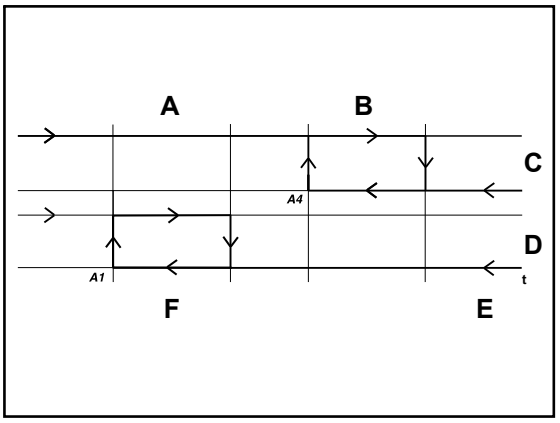
B Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel (A5)

C Résistances

D Alarme antigel

E Température d'activation de la résistance électrique antigel (A4)

F Température de consigne antigel (A1)



Paramètres de configuration appareil

Paramètres de configuration appareil							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
H01	Modèle appareil : 2= Refroidisseur à eau 3= Pompe à chaleur air-eau	F	54 (R/W)				2 (YLCD) 3 (YLHD)
H02	Nombre de circuits de ventilation (ne pas modifier ce paramètre)	F	12 (R/W)				0
H03	Nombre d'unités d'évaporation présentes (ne pas modifier ce paramètre)	F	13 (R/W)				0
H04	Nombre de compresseurs par circuit (ne pas modifier ce paramètre)	F	55 (R/W)				0
H05	Fonctionnement de la pompe : 0= absente 1= toujours en marche 2 = en marche à la demande du régulateur 3 = en marche à la demande du régulateur et du temps	F	56 (R/W)		3	0	1
H06	Entrée numérique REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE : 0= absente 1= présente	U	14 (R/W)		1	0	0
H07	Entrée numérique ON/OFF : 0= absente 1= présente	U	15 (R/W)		1	0	0
H08	Configuration du réseau (ne pas modifier ce paramètre)	F	57 (R/W)		3	0	0
H09	Blocage du clavier : 0= non habilité 1= habilité	U	16 (R/W)		1	0	1
H10	Direction série pour supervision : 0= utilisation future comme terminal	U	58 (R/W)		200	1	1
H11	Configuration de sorties (non sélectionnable)	F	59 (R/W)		3	0	0
H12	Fonction logique vanne 4 voies. Activée en cycle de chauffage. (Ne pas modifier ce paramètre)	F	60 (R/W)		3	0	1
H22	Désactivation du chargement des paramètres par défaut : 0= non habilitée 1= habilitée	F	18 (R/W)		1	0	1
H23	Habilitation protocole Modbus : 0= non habilitée 1= habilitée	F	11		1	0	0

Paramètres de configuration des alarmes

Paramètres de configuration des alarmes							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
P01	Retard de l'alarme pour contrôle de débit à la mise en marche	U	63 (R/W)	Secondes	150	0	20
P02	Retard de l'alarme pour contrôle de débit avec l'unité en marche	U	64 (R/W)	Secondes	120	0	5
P03	Retard de l'alarme pour pressostat de basse pression à la mise en marche	U	65 (R/W)	Secondes	200	0	60
P05	Réarmement des alarmes 6= haute et basse pression de réarmement manuel à la troisième activation en une heure. Antigel de réarmement manuel.	F	67 (R/W)				6
P06	Symboles des cycles de refroidissement et de chauffage. 1= « Soleil » cycle de chauffage, « Flocon de neige » cycle de refroidissement 0= « Soleil » cycle de refroidissement, « Flocon de neige » cycle de chauffage.	F	19 (R/W)		1	0	1
P08	Entrée numérique 1 YLCD pour détecteur de phase / alarme générale YLHD pour mode refroidissement / chauffage	F	69 (R/W)				3 (YLCD) 9 (YLHD)
P09	Entrée numérique 2 pour le flow switch. Ne pas modifier ce paramètre.	F	70 (R/W)				1
P15	Sélection alarme de basse pression. 0 = ne s'active pas avec le compresseur à l'arrêt 1 = s'active avec le compresseur à l'arrêt	F	76 (R/W)		1	0	1
P16	Alarme pour haute température de l'eau de retour	U	38 (R/W)	°C	80	-40	50
P17	Retard pour haute température à la mise en marche	U	77 (R/W)	Minutes	250	0	30
P18	Alarme pour haute pression par transducteur 0 = fonction non habilitée	F	39 (R/W)	bar	99,9	0,1	41
P19	Alarme pour basse température de l'eau de retour	U	40 (R/W)	°C	80	-40	10
P20	Habilitation des alarmes pour haute et basse température de l'eau à la mise en marche. 1 = fonction habilitée 0 = fonction non habilitée	U	20 (R/W)		1	0	0

Paramètres de configuration du régulateur

Paramètres de configuration du régulateur							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
r01	Température de consigne cycle refroidissement	U	41 (R/W)	°C	r14	r13	12
r02	Différentiel température de consigne de refroidissement	U	42 (R/W)	°C	50	0,3	2
r03	Température de consigne cycle chauffage	U	43 (R/W)	°C	r16	r15	40
r04	Différentiel température de consigne cycle chauffage	U	44 (R/W)	°C	50	0,3	3
r06	Type de régulation 0 = proportionnel. Température d'entrée. 1 = proportionnelle + zone neutre. Temp. entrée. 2 = proportionnel. Température de sortie. 3 = proportionnelle + zone neutre. Temp. sortie. 4= par temps + zone morte. Température de sortie (seulement dans les groupes refroidisseurs)	F	79 (R/W)		4	0	0
r07	Différentiel zone neutre	F	45 (R/W)	°C	50	0	1
r08	(Seulement si r06=4) Temps maximal d'activation. Température de sortie.	F	80 (R/W)	Secondes	999	r09	120
r09	(Seulement si r06=4) Temps minimal d'activation. Température de sortie.	F	81 (R/W)	Secondes	999	c04	100
r10	(Seulement si r06=4) Temps maximal de désactivation. Température de sortie.	F	82 (R/W)	Secondes	999	r11	120
r11	(Seulement si r06=4) Temps minimal de désactivation. Température de sortie.	F	83 (R/W)	Secondes	999	c05	100
r12	(Seulement si r06=4) Différentiel désactivation compresseur.	F	46 (R/W)	°C	50	0	1
r13	Température minimale de consigne cycle refroidissement	U	47 (R/W)	°C	r14	-40	6
r14	Température maximale de consigne cycle refroidissement	U	48 (R/W)	°C	80	r13	20
r15	Température minimale de consigne cycle chauffage	U	49 (R/W)	°C	r16	-40	25
r16	Température maximale de consigne cycle chauffage	U	50 (R/W)	°C	80	r15	45
r17	Constante de compensation d'été	U	51 (R/W)	-	5	-5	0
r18	Distance maximale du point de consigne	U	52 (R/W)	°K	20	0,3	0,3
r19	Température de début de la compensation en été	U	53 (R/W)	°C	176	30	32
r20	Température de début de la compensation en hiver	U	54 (R/W)	°C	176	-40	0
r27	Suppression du réservoir tampon. 0= Non-suppression. 1 = Suppression en cycle de refroidissement. 2 = Suppression en cycle de chauffage. 3 = Toujours supprimé.	F	88 (R/W)		3	0	3
r28	Temps minimal pour la détermination de basse charge	F	89 (R/W)	Secondes	999	0	210
r29	Différentiel de basse charge en cycle de refroidissement	F	58 (R/W)	°C	50	0,3	3
r30	Différentiel de basse charge en cycle de chauffage	F	58 (R/W)	°C	50	0,3	3
r31	Constante de compensation d'hiver	U	60 (R/W)	-	5	-5	0

A Température

B Compresseur

C Point de consigne de CHAUFFAGE (r03)

D Point de consigne de CHAUFFAGE (r03) + Différentiel (r04)

E Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01)

F Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01) + Différentiel (r02)

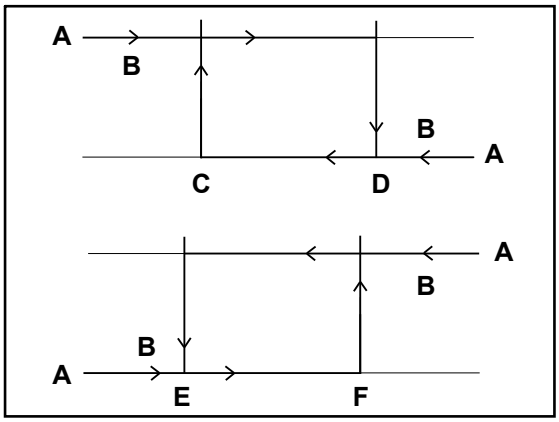


Tableau des alarmes

Tableau des alarmes		
Écran	**Type d'alarme**	**Réarmement**
A1	Alarme antigel	Manuel
Aht	Haute température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
ALt	Basse température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
d1-2	Dégivrage en marche	-
dF1-2	Anomalie dans le dégivrage	Automatique
E1	Sonde B1	Automatique
E2	Sonde B2	Automatique
E3	Sonde B3	Automatique
E4	Sonde B4	Automatique
ELS	Basse tension alimentation	Automatique
EHS	Haute tension alimentation	Automatique
EPr	Erreur Eprom. Unité en marche.	Automatique
EPb	Erreur Eprom. Au démarrage	Automatique
ESP	Panne de communication avec le module d'expansion	Automatique
EL	Anomalie dans le contrôle de tension des ventilateurs	Automatique
FL	Contrôle de débit (flow switch)/Protecteur pompe	Manuel
Hc	Avertissement maintenance compresseur	Automatique
HP	Haute pression/Protecteur thermique ventilateur	Manuel
Ht	Avertissement de haute température de l'eau	Automatique
L	Avertissement de basse charge	Automatique
LP	Basse pression	Manuel
TP	Défaut ordre phases / défaut phases / arrêt général (YLCD 25)	Manuel

Fonctions

Réarmement des alarmes

Une pression de 5 secondes sur les touches **HAUT** et **BAS** permettra d'annuler les alarmes présentes dans la mémoire. Le message d'alarme disparaîtra alors de l'écran et le relais d'alarme sera désactivé.

Dégivrage forcé (pompes à chaleur)

Une pression simultanée des touches **SEL** et **HAUT** pendant 5 secondes mettra en marche le dégivrage forcé de l'unité.

Mise à zéro des compteurs horaires

Quand on visualise les heures de fonctionnement du compresseur ou de la pompe (c10 et c15), il est possible de mettre ces compteurs à zéro en appuyant simultanément sur les touches **HAUT** et **BAS**.

Fonctionnement de la pompe

Il est possible de choisir 4 modalités de fonctionnement selon la valeur donnée au paramètre H5. H5 = 0 (pompe non habilitée). H5 = 1 (pompe toujours en marche), H5 = 2 (pompe en marche sous le contrôle du régulateur ou en parallèle avec le compresseur), H5 = 3 (la pompe s'arrête et démarre à intervalles réguliers indépendamment du fonctionnement du compresseur (paramètres c17 et c18).

Calibrage des sondes

En cas de nécessité, il est possible de calibrer les sondes en utilisant les paramètres /13, /14, /15 et /16. Voir le tableau *Paramètres relatifs aux sondes, voir p. 53*.

ON/OFF à distance

On peut connecter une entrée ON/OFF à distance entre les terminaux D5 et B du bornier de connexions. Pour que cette entrée soit active, il faut donner une valeur 1 au paramètre H07 (H07 = 1). Quand cette entrée sera ouverte, l'unité sera en position OFF. Quand elle sera fermée, l'unité sera en position ON. Cette option ne met pas hors service la fonction ON/OFF du clavier.

REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance

Il est possible de connecter une entrée REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance entre les terminaux D1 et B du bornier de connexions. Pour que cette entrée soit active, il faut donner une valeur 1 au paramètre H06 (H06 = 1). Quand cette entrée sera ouverte, l'unité sera en position CHAUFFAGE. Quand elle sera fermée, l'unité sera en position REFROIDISSEMENT. Cette option met hors service la fonction REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE du clavier.

1.13.2 Instructions d'utilisation µC2 (YLCD 40 et 70)

DESCRIPTION DU CONTRÔLE

Il s'agit d'un régulateur multi-usage spécialement programmé pour être utilisé dans les refroidisseurs et les pompes à chaleur air-eau équipés d'un compresseur tandem, deux étages de puissance et un seul circuit frigorifique.

Fonctions principales

- Contrôle de la température de l'eau (à l'entrée ou à la sortie. Selon le paramètre r6).
- Gestion du cycle de dégivrage.
- Gestion du fonctionnement et des sécurités du système.
- Contrôle de la vitesse des ventilateurs (Modèles 100, 120 et 150).
- Gestion des alarmes.
- Branchement pour la supervision et la téléassistance (accessoire de branchement série RS-485).

Dispositifs contrôlés

- Compresseur
- Ventilateurs
- Vanne à quatre voies
- Pompe à eau
- Dispositif d'alarme
- Résistances

COMPOSANTS STANDARD

Module base de contrôle du système et du premier compresseur.

C'est le point central où sont traités les signaux provenant des sondes et des composants de protection de tout le système pour réaliser le contrôle de ses éléments actifs : compresseurs, ventilateurs, vanne à quatre voies, pompe de circulation d'eau, relais d'alarme et résistance électrique antigel. Tension d'alimentation 24 Vca.

Ce module permet également d'accéder au système et de le contrôler à partir de l'écran, des boutons et des LED dont il dispose. Il permet de sélectionner les fonctions REFROIDISSEMENT, CHAUFFAGE ET ARRÊT. Il est également possible de modifier des paramètres de fonctionnement et de superviser le système.

Sondes NTC et ratiométriques (pression)

Trois sondes NTC sont utilisées pour lire les températures du système, ainsi qu'un transducteur de pression ratiométrique (B4) pour lire la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie :

- B1. Contrôle du set point. Cette sonde lit la température de l'eau à l'entrée de l'échangeur.
- B2. Contrôle antigel. Cette sonde lit la température de l'eau à la sortie de l'échangeur.
- B3. Contrôle du set point dynamique. Cette sonde lit la température de l'air extérieur.
- B4. Contrôle de vitesse des ventilateurs et du cycle de dégivrage. Cette sonde lit la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie.

Paramètres

L'ensemble des paramètres configurant le programme de fonctionnement de l'unité est divisé en quatre niveaux (Factory, Super User, User et Direct) selon la fonction de chaque paramètre et de son niveau d'accès de la part de l'utilisateur. À partir de chaque niveau, il est possible de modifier les paramètres correspondant à ce niveau et ceux appartenant aux niveaux inférieurs.

Niveau Factory

Accessible à partir du mot de passe Factory. Il permet la configuration de tous les paramètres de l'unité.

Niveau Super User

Accessible à partir du mot de passe Super User. Il permet la configuration des paramètres Super User, User et Direct.

Niveau User

Accessible à partir du mot de passe 22. Il permet l'accès aux paramètres habituels que l'utilisateur doit régler.

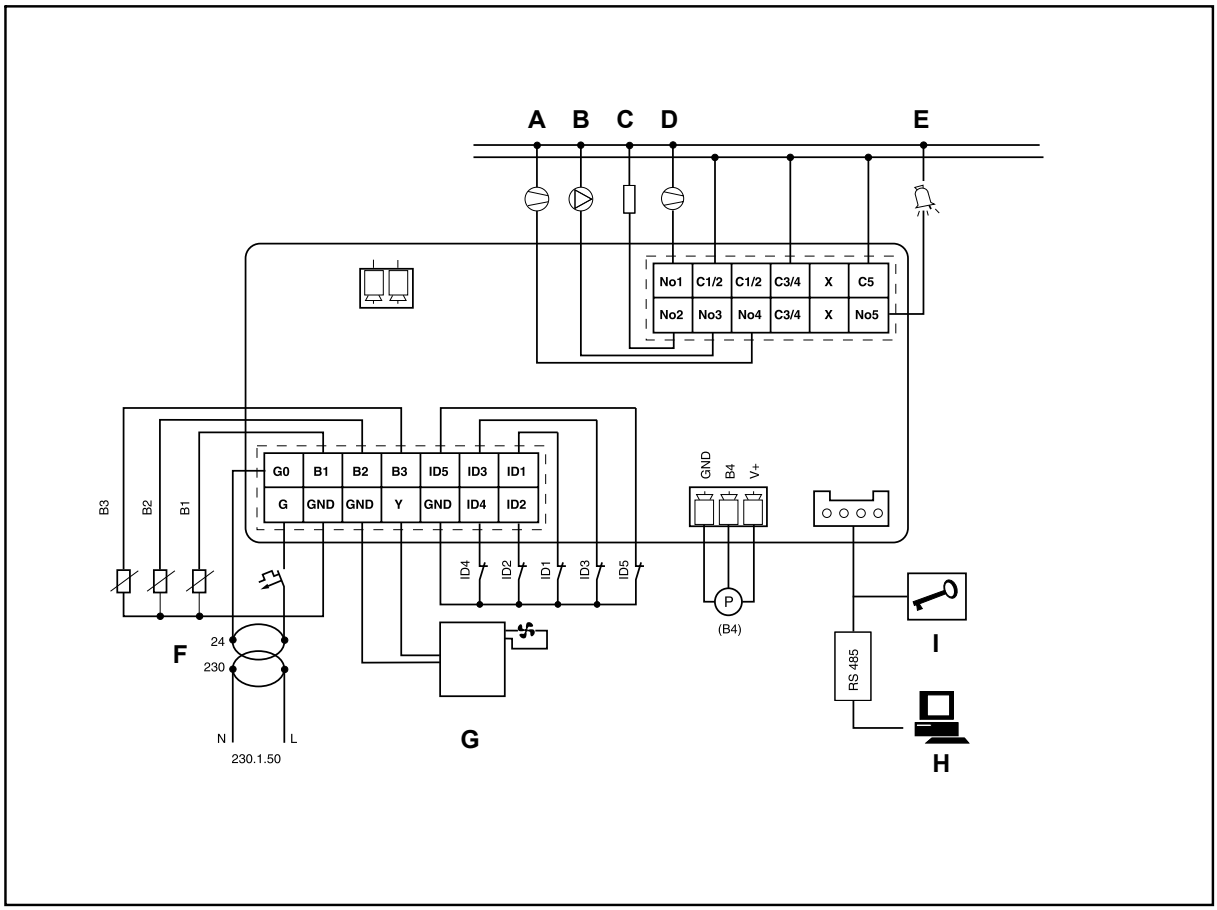
Niveau Direct

Accessible sans mot de passe. Il permet la lecture des valeurs détectées par les sondes, ainsi que d'autres valeurs du système. Il peut être utilisé par l'utilisateur sans que le fonctionnement de l'unité ne s'en ressente.

Général

La modification des paramètres concernant la configuration de base de l'unité doit être réalisée avec le contrôleur en position Standby.

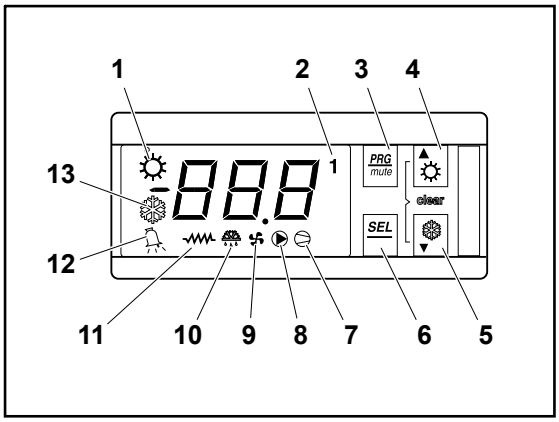
Schéma général YLCD 40 et 70



A	Compresseur 2	B2	Sonde de température d'eau à la sortie (Protection antigel)
B	Pompe	B3	Sonde température extérieure (point de consigne dynamique)
C	Résistance	B4	Sonde de pression ratiométrique (Contrôle de vitesse des ventilateurs et des dégivrages)
D	Compresseur 1	ID1	Détecteur de phases/Arrêt général
E	Alarme	ID2	Contrôle de débit d'eau
F	Transformateur 230/24	ID3	Pressostat haute pression
G	Contrôle du ventilateur	ID4	Pressostat basse pression
H	Communication	ID5	MARCHE/ARRÊT à distance
I	Clé programmable	N	Neutre
B1	Sonde de température d'eau à l'entrée (contrôle du point de consigne)	L	Phase

Symboles sur l'écran

L'écran dispose de trois chiffres de couleur verte, plus le signe et une décimale. Il affiche également les symboles des fonctions sélectionnées en couleur ambre (celui de l'alarme est de couleur rouge).



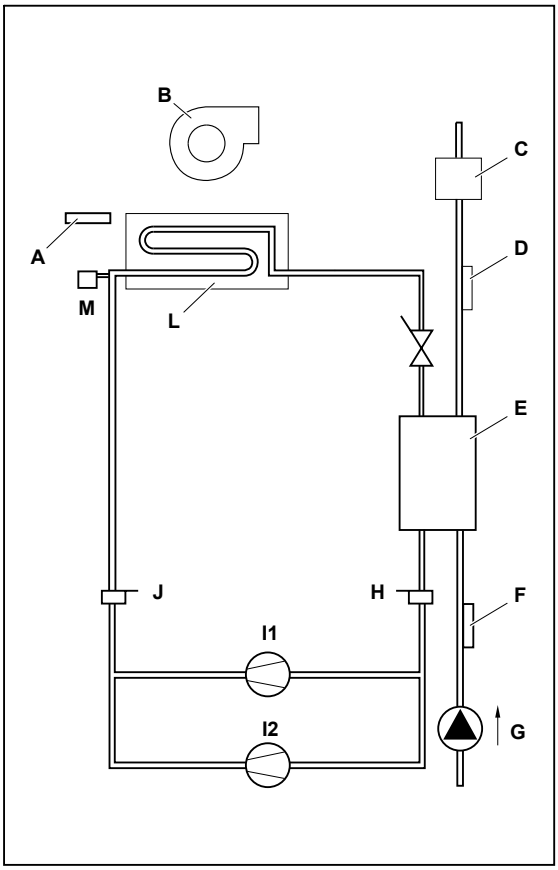
Bouton	Couleur	Signification	
		Avec allumage fixe de la LED	Avec LED clignotante
-2-	Ambre	Compresseur en marche *	Temporisation du démarrage
-7-		Compresseur sur demande	-
-8-		Pompe à eau en marche	-
-9-		Ventilateurs en marche	-
-10-		Dégivrage actif	-
-12-	Rouge	Alarme active	-
-13-	Ambre	Cycle de refroidissement	-
-1-		Cycle de chauffage	-

(*) Nombre de compresseurs en marche

Bouton	État de l'appareil	Modalité de pression
-3-	Chargement des valeurs par défaut (NON DISPONIBLE)	Mettre sous tension en appuyant sur le bouton
	Retour au sous-groupe supérieur dans l'aire de programmation jusqu'à la sortie de celle-ci (en sauvegardant les modifications dans E2PROM)	Pression simple
-6-	Accès aux paramètres Direct	Appuyer 5 secondes
	Sélection d'un paramètre Direct et affichage de sa valeur/Confirmation des modifications des paramètres	Pression simple
-3- + -6-	Programmation de paramètres avec mot de passe	Appuyer 5 secondes
-4-	Sélection du paramètre supérieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Augmenter valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction chauffage à partir de la position stand by et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-5-	Sélection du paramètre inférieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Réduire la valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction refroidissement à partir de la position stand by et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-4- + -5-	Réarmement manuel des alarmes	Appuyer 5 secondes
	Mise à zéro des compteurs horaires (dans l'aire de programmation)	Appuyer 5 secondes
-6- + -4-	Dégivrage manuel forcé	Appuyer 5 secondes

Emplacement des commandes (YLCD 40 et 70)

A	Sonde température (B3)	H	Pressostat basse pression (LP)
B	Ventilateur	I1	Compresseur 1
C	Contrôle de débit (FS)	I2	Compresseur 2
D	Sonde sortie d'eau NTC (B2)	J	Pressostat haute pression (HP)
E	Échangeur intérieur	L	Échangeur extérieur
F	Sonde entrée d'eau NTC (B1)	M	Capteur de pression (B4)
G	Pompe		



Tableaux des paramètres

Les tableaux suivants indiquent les paramètres et leurs valeurs réparties en familles :

Sigles du niveau des paramètres		Variable de supervision	
D	Direct	R/W	paramètre de lecture/écriture
U	User	R	paramètre de lecture uniquement
S	Super user		
F	Factory		

Paramètres relatifs aux sondes

Paramètres relatifs aux sondes							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
/01	Sonde NTC B1 (entrée d'eau) : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	1 (R/W)	-	1	0	1
/02	Sonde NTC B2 (sortie d'eau) : 0= toujours ON (fonction non disponible) 1= présente	F	2 (R/W)	-	1	0	1
/03	Sonde NTC B3 : 1= sonde de condensation 2= sonde extérieure	F	14 (R/W)	-	1	0	2
/04	Sonde B4 : 0= absente 1= ON/OFF 2= sonde extérieure NTC 3= ratiométrique 5 VCC	F	15 (R/W)	-	3	0	3
/09	Tension d'entrée minimale	F	18 (R/W)	0,01 VCC	/10	0	50
/10	Tension d'entrée maximale	F	19 (R/W)	0,01 VCC	500	/09	450
/11	Pression minimale	F	1 (R/W)	bar	/12	0	0
/12	Pression maximale	F	2 (R/W)	bar	99,9	/11	45
/13	Calibrage sonde B1	F	3 (R/W)	°C	12	-12	0
/14	Calibrage sonde B2	F	4 (R/W)	°C	12	-12	0
/15	Calibrage sonde B3	F	5 (R/W)	°C	12	-12	0
/16	Calibrage sonde B4	F	6 (R/W)	bar	12	-12	0
/21	Filtre numérique	U	20 (R/W)	-	15	1	4
/22	Limitation d'entrée	U	21 (R/W)	-	15	1	8
/23	Unité de mesure 0=C 1=1F	U	5 (R/W)	-	1	0	0
b00	Sonde visualisée sur l'écran	U	24 (R/W)	-	7	0	0
b01	Valeur lue par la sonde B1	D	70 (R)	°C	-	-	-
b02	Valeur lue par la sonde B2	D	71 (R)	°C	-	-	-
b03	Valeur lue par la sonde B3	D	72 (R)	°C	-	-	-
b04	Valeur lue par la sonde B4	D	73 (R)	°C/bar	-	-	-

Paramètres relatifs au compresseur

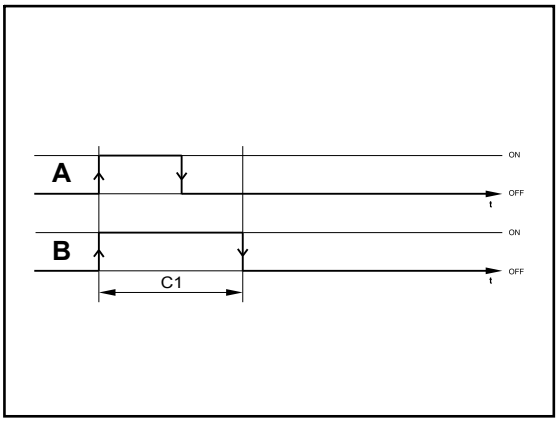
Paramètres relatifs au compresseur							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
c01	Durée minimale en fonctionnement	U	25 (R/W)	Secondes	999	0	5
c02	Durée minimale à l'arrêt	U	26 (R/W)	Secondes	999	0	60
c03	Temps entre démarrages du même compresseur	U	27 (R/W)	Secondes	999	0	300
c04	Retard allumage entre 2 compresseurs	U	28 (R/W)	Secondes	999	0	10
c05	Retard arrêt entre 2 compresseurs	U	29 (R/W)	Secondes	999	0	3
c06	Temporisation de démarrage	U	30 (R/W)	Secondes	999	0	10
c07	Retard de démarrage du compresseur par rapport à la pompe	U	31 (R/W)	Secondes	150	0	20
c08	Retard d'arrêt de la pompe par rapport au compresseur	U	32 (R/W)	Minutes	150	0	1
c10	Compteur horaire fonctionnement compresseur	D	90 (R)	Heures	800	0	-
c14	Compteur horaire fonctionnement pour l'entretien du compresseur	U	34 (R/W)	Heures	100	0	0
c15	Compteur horaire fonctionnement de la pompe	D	94 (R/W)	Heures	800	0	-
c17	Temps minimal entre démarrages de la pompe	U	35 (R/W)	Minutes	150	0	5
c18	Temps minimal de marche de la pompe	U	36 (R/W)	Minutes	15	0	2

Schémas de fonctionnement

Temps minimal de fonctionnement d'un compresseur

A Signal

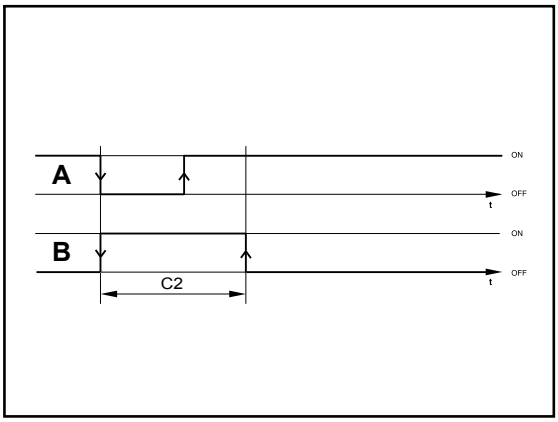
B Compresseur



Temps minimal d'arrêt d'un compresseur

A Signal

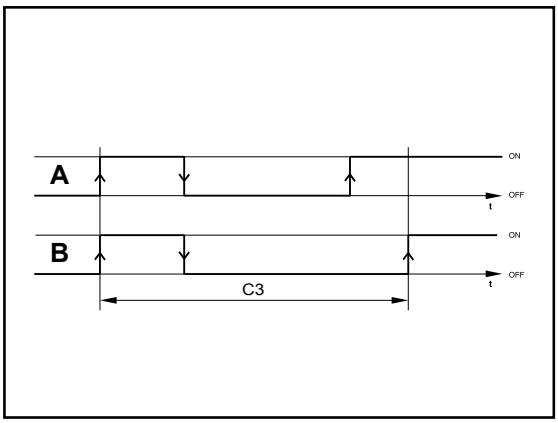
B Compresseur



Temps minimal entre démarrages d'un compresseur

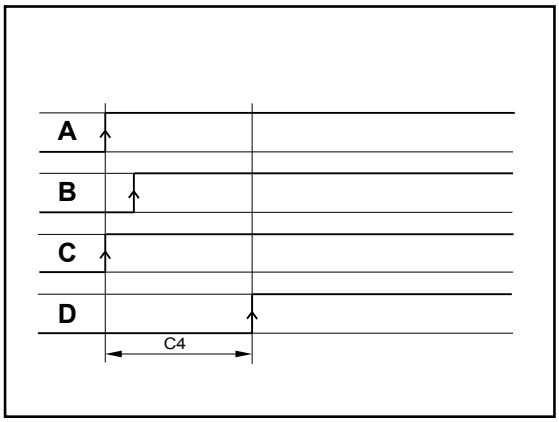
A Signal

B Compresseur



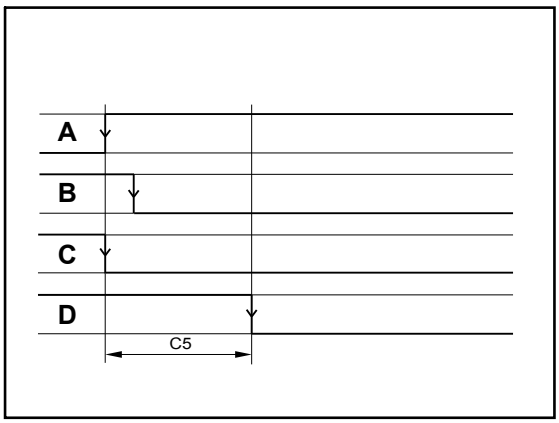
Temps minimal entre démarrages de deux compresseurs

A Signal 1 C Compresseur 1
B Signal 2 D Compresseur 2



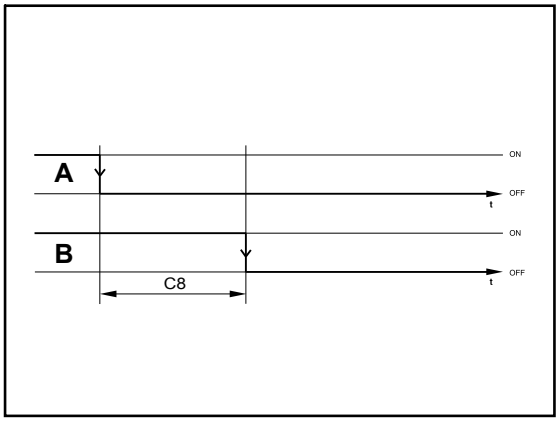
Temps entre arrêts de deux compresseurs

A Signal 1 C Compresseur 1
B Signal 2 D Compresseur 2



Retards arrêts compresseur/pompe

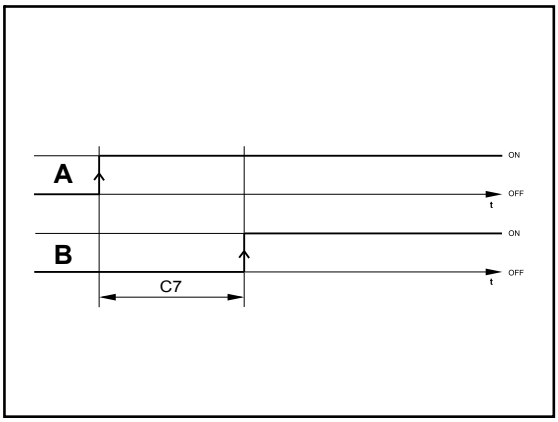
A Compresseur
B Pompe



Retards démarrages pompe/compresseur

A Pompe

B Compresseur



Paramètres relatifs aux ventilateurs

Paramètres relatifs aux ventilateurs							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
F01	Sortie des ventilateurs : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	10 (R/W)		1	0	1
F02	Modalité de fonctionnement : 0= toujours ON (fonction non disponible) 1 = En parallèle avec le compresseur 2 = marche ON/OFF (fonction non disponible) 3 = en parallèle avec le compresseur et réglage de vitesse (fonction non disponible)	U	48 (R/W)		3	0	1
F03	Tension minimale Triac	F	49 (R/W)	pas	F04	0	0
F04	Tension maximale Triac	F	50 (R/W)	pas	100	F03	100
F11	Temps de démarrage des ventilateurs	F	51 (R/W)	Secondes	120	0	0
F12	Durée impulsion Triac	F	52 (R/W)	Secondes	10	0	0
F14	Ventilateur en marche au démarrage avec température ambiante élevée	U	91 (R/W)	Secondes	999	0	0

Paramètres de configuration du contrôle antigel

Paramètres de configuration du contrôle antigel							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
A01	Température de consigne contrôle antigel	U	11 (R/W)	°C	-	A07	3
A02	Différentiel réarmement antigel	U	12 (R/W)	°K	50	0,3	5
A03	Temps bypass alarme antigel	U	22 (R/W)	Secondes	150	0	0
A04	Température d'activation de la résistance électrique antigel	U	13 (R/W)	°C	r16	A01	3
A05	Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel	U	14 (R/W)	°K	50	0,3	2
A06	Sonde de contrôle de résistance d'appoint : 0= Sonde de contrôle 1= Sonde antigel	F	6 (R/W)	-	1	0	0
A07	Limite minimale de la température de consigne du contrôle antigel	U	15 (R/W)	°C	79	-40	3
A08	Température de consigne de l'activation de la résistance électrique en mode chauffage	U	16 (R/W)	°C	r15	A01	3
A09	Différentiel de température de consigne de la désactivation de la résistance électrique en mode chauffage	U	17 (R/W)	°C	50	0,3	3
A10	Démarrage automatique par alarme antigel (unité en standby) : 0= fonction désactivée 1 = pompe à eau + résistance 2 = pompe à eau + résistance + compresseur (seulement sur les pompes à chaleur) 3 = résistance	U	23 (R/W)		3	0	1

A Différentiel réarmement antigel (A2)

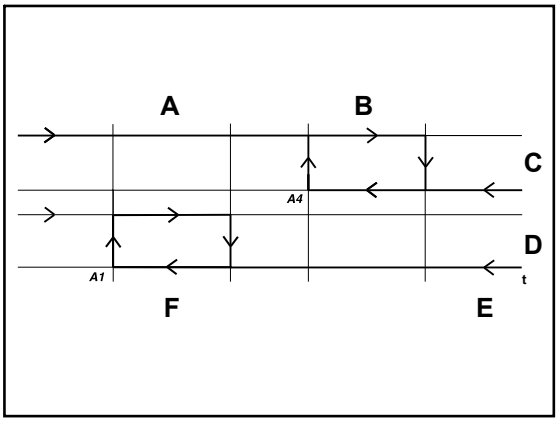
B Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel (A5)

C Résistances

D Alarme antigel

E Température d'activation de la résistance électrique antigel (A4)

F Température de consigne antigel (A1)



Paramètres de configuration de l'appareil

Paramètres de configuration appareil							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
H01	Modèle appareil : 2= Refroidisseur à eau 3= Pompe à chaleur air-eau	F	54 (R/W)				2
H02	Nombre de circuits de ventilation (ne pas modifier ce paramètre)	F	12 (R/W)				0
H03	Nombre d'unités d'évaporation présentes (ne pas modifier ce paramètre)	F	13 (R/W)				0
H04	Nombre de compresseurs par circuit (ne pas modifier ce paramètre)	F	55 (R/W)				1
H05	Fonctionnement de la pompe : 0 = absente 1 = toujours en marche 2 = en marche à la demande du régulateur 3 = en marche à la demande du régulateur et du temps	F	56 (R/W)		3	0	1
H06	Entrée numérique REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE : 0= Absente 1= Présente	U	14 (R/W)		1	0	0
H07	Entrée numérique ON/OFF : 0= Absente 1= Présente	U	15 (R/W)		1	0	0
H08	Configuration du réseau (ne pas modifier ce paramètre)	F	57 (R/W)		3	0	0
H09	Verrouillage du clavier : 0= non habilité 1= habilité	U	16 (R/W)		1	0	1
H10	Direction série pour supervision : 0= utilisation future comme terminal	U	58 (R/W)		200	1	1
H11	Configuration de sorties (non sélectionnable)	F	59 (R/W)		3	0	1
H22	Désactivation du chargement des paramètres par défaut : 0 = Non habilitée 1 = Habilitée	F	18 (R/W)		1	0	1
H23	Habilitation protocole Modbus : 0 = Non habilitée 1 = Habilitée	F	11		1	0	0

Paramètres de configuration des alarmes

Paramètres de configuration des alarmes							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
P01	Retard de l'alarme pour contrôle de débit à la mise en marche	U	63 (R/W)	Secondes	150	0	20
P02	Retard de l'alarme pour contrôle de débit avec l'unité en marche	U	64 (R/W)	Secondes	120	0	5
P03	Retard de l'alarme pour pressostat de basse pression à la mise en marche	U	65 (R/W)	Secondes	200	0	60
P05	Réarmement des alarmes 6= haute et basse pression de réarmement manuel à la troisième activation en une heure. Antigel de réarmement manuel.	F	67 (R/W)				6
P06	Symboles des cycles de refroidissement et de chauffage. 1= « Soleil » cycle de chauffage, « Flocon de neige » cycle de refroidissement 0= « Soleil » cycle de refroidissement, « Flocon de neige » cycle de chauffage.	F	19 (R/W)		1	0	1
P08	Entrée numérique 1 pour détecteur de phase/ alarme générale	F	69 (R/W)				3
P09	Entrée numérique 2 pour le flow switch. Ne pas modifier ce paramètre.	F	70 (R/W)				1
P15	Sélection alarme de basse pression. 0 = ne s'active pas avec le compresseur à l'arrêt 1 = s'active avec le compresseur à l'arrêt	F	76 (R/W)		1	0	1
P16	Alarme pour haute température de l'eau de retour	U	38 (R/W)	°C	80	-40	50
P17	Retard pour haute température à la mise en marche	U	77 (R/W)	Minutes	250	0	30
P18	Alarme pour haute pression par transducteur 0 = fonction non habilitée	F	39 (R/W)	bar	99,9	0,1	41
P19	Alarme pour basse température de l'eau de retour	U	40 (R/W)	°C	80	-40	10
P20	Habilitation des alarmes pour haute et basse température de l'eau à la mise en marche. 1 = fonction habilitée 0 = fonction non habilitée	U	20 (R/W)		1	0	0

Paramètres de configuration du régulateur

Paramètres de configuration du régulateur							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
r01	Température de consigne cycle refroidissement	U	41 (R/W)	°C	r14	r13	12
r02	Différentiel température de consigne de refroidissement	U	42 (R/W)	°C	50	0,3	2
r05	Rotation compresseur 0= non habilitée 1= Type FIFO 2= par heure de fonctionnement	F	78 (R/W)		2	0	2
r06	Type de régulation 0 = proportionnel. Température d'entrée. 1 = proportionnelle + zone neutre. Temp. entrée. 2 = proportionnel. Température de sortie. 3 = proportionnelle + zone neutre. Temp. sortie. 4= par temps + zone morte. Température de sortie (seulement dans les groupes refroidisseurs)	F	79 (R/W)		4	0	0
r07	Différentiel zone neutre	F	45 (R/W)	°C	50	0	1
r08	(Seulement si r06=4) Temps maximal d'activation. Température de sortie.	F	80 (R/W)	Secondes	999	r09	120
r09	(Seulement si r06=4) Temps minimal d'activation. Température de sortie.	F	81 (R/W)	Secondes	999	c04	100
r10	(Seulement si r06=4) Temps maximal de désactivation. Température de sortie.	F	82 (R/W)	Secondes	999	r11	120
r11	(Seulement si r06=4) Temps minimal de désactivation. Température de sortie.	F	83 (R/W)	Secondes	999	c05	100
r12	(Seulement si r06=4) Différentiel désactivation compresseur.	F	46 (R/W)	°C	50	0	1
r13	Température minimale de consigne cycle refroidissement	U	47 (R/W)	°C	r14	-40	6
r14	Température maximale de consigne cycle refroidissement	U	48 (R/W)	°C	80	r13	20
r15	Température minimale de consigne cycle chauffage	U	49 (R/W)	°C	r16	-40	25

A Température

B Premier compresseur

C Second compresseur

D Différentiel/2 (r02/2)

E Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01) + Différentiel (r02)

F Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01)

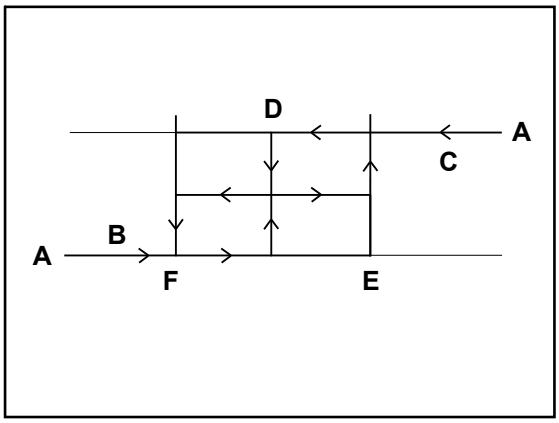


Tableau des alarmes

Tableau des alarmes		
Écran	**Type d'alarme**	**Réarmement**
A1	Alarme antigel	Manuel
AHt	Haute température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
ALt	Basse température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
E1	Sonde B1	Automatique
E2	Sonde B2	Automatique
E3	Sonde B3	Automatique
E4	Sonde B4	Automatique
ELS	Basse tension alimentation	Automatique
EHS	Haute tension alimentation	Automatique
EPr	Erreur Eprom. Unité en marche.	Automatique
EPb	Erreur Eprom. Au démarrage	Automatique
EL 1-2	Anomalie dans le contrôle de tension des ventilateurs	Automatique
FL	Contrôle de débit (flow switch)/Protecteur pompe	Manuel
Hc1/Hc2	Avertissement maintenance compresseur	Automatique
HP	Haute pression	Manuel
Ht	Avertissement de haute température de l'eau	Automatique
LP	Basse pression	Manuel
TP	Panne ordre de phases/panne phases/arrêt général	Manuel

Fonctions

Réarmement des alarmes

Une pression de 5 secondes sur les touches **HAUT** et **BAS** permettra d'annuler les alarmes présentes dans la mémoire. Le message d'alarme disparaîtra alors de l'écran et le relais d'alarme sera désactivé.

Mise à zéro des compteurs horaires

Quand on visualise les heures de fonctionnement des compresseurs ou de la pompe (c10, c11 et c15), il est possible de mettre ces compteurs à zéro en appuyant simultanément sur les touches **HAUT** et **BAS**.

Fonctionnement de la pompe

Il est possible de choisir 4 modalités de fonctionnement selon la valeur donnée au paramètre H5. H5 = 0 (pompe non habilitée). H5 = 1 (pompe toujours en marche), H5 = 2 (pompe en marche sous le contrôle du régulateur ou en parallèle avec le compresseur), H5 = 3 (la pompe s'arrête et démarre à intervalles réguliers indépendamment du fonctionnement du compresseur (paramètres c17 et c18).

Calibrage des sondes

En cas de nécessité, il est possible de calibrer les sondes en utilisant les paramètres /13, /14, /15, /16, /19 et /20. Voir le tableau *Paramètres relatifs aux sondes, voir p. 69*.

ON/OFF à distance

On peut connecter une entrée ON/OFF à distance entre les terminaux D5 et B du bornier de connexions. Pour que cette entrée soit active, il faut donner une valeur 1 au paramètre H07 (H07 = 1). Quand cette entrée sera ouverte, l'unité sera en position OFF. Quand elle sera fermée, l'unité sera en position ON. Cette option ne met pas hors service la fonction ON/OFF du clavier.

1.13.3 Instructions d'utilisation µC2 (YLHD 40 et 70)

DESCRIPTION DU CONTRÔLE

Il s'agit d'un régulateur multi-usage spécialement programmé pour être utilisé dans les refroidisseurs et les pompes à chaleur air-eau équipés d'un compresseur tandem, deux étages de puissance et un seul circuit frigorifique.

Fonctions principales

- Contrôle de la température de l'eau (à l'entrée ou à la sortie. Selon le paramètre r6).
- Gestion du cycle de dégivrage.
- Gestion du fonctionnement et des sécurités du système.
- Contrôle de la vitesse des ventilateurs (Modèles 100, 120 et 150).
- Gestion des alarmes.
- Branchement pour la supervision et la téléassistance (accessoire de branchement série RS-485).

Dispositifs contrôlés

- Compresseur
- Ventilateurs
- Vanne à quatre voies
- Pompe à eau
- Dispositif d'alarme
- Résistances

COMPOSANTS STANDARD

Module base de contrôle du système et du premier compresseur.

C'est le point central où sont traités les signaux provenant des sondes et des composants de protection de tout le système pour réaliser le contrôle de ses éléments actifs : compresseurs, ventilateurs, vanne à quatre voies, pompe de circulation d'eau, relais d'alarme et résistance électrique antigel. Tension d'alimentation 24 Vca.

Ce module permet également d'accéder au système et de le contrôler à partir de l'écran, des boutons et des LED dont il dispose. Il permet de sélectionner les fonctions refroidissement, chauffage et arrêt. Il est également possible de modifier des paramètres de fonctionnement et de superviser le système.

Module d'expansion et de contrôle du deuxième compresseur

Il s'agit d'une expansion du module base auquel il doit être branché avec deux câbles. Il contrôle le fonctionnement du deuxième compresseur.

Sondes NTC et ratiométriques (pression)

Trois sondes NTC sont utilisées pour lire les températures du système, ainsi qu'un transducteur de pression ratiométrique (B4) pour lire la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie :

- B1. Contrôle du set point. Cette sonde lit la température de l'eau à l'entrée de l'échangeur.
- B2. Contrôle antigel. Cette sonde lit la température de l'eau à la sortie de l'échangeur.
- B3. Contrôle du set point dynamique. Cette sonde lit la température de l'air extérieur.
- B4. Contrôle de vitesse des ventilateurs et du cycle de dégivrage. Cette sonde lit la pression du réfrigérant à l'intérieur de la batterie.

Paramètres

L'ensemble des paramètres configurant le programme de fonctionnement de l'unité est divisé en quatre niveaux (Factory, Super User, User et Direct) selon la fonction de chaque paramètre et de son niveau d'accès de la part de l'utilisateur. À partir de chaque niveau, il est possible de modifier les paramètres correspondant à ce niveau et ceux appartenant aux niveaux inférieurs.

Niveau Factory

Accessible à partir du mot de passe Factory. Il permet la configuration de tous les paramètres de l'unité.

Niveau Super User

Accessible à partir du mot de passe Super User. Il permet la configuration des paramètres Super User, User et Direct.

Niveau User

Accessible à partir du mot de passe 22. Il permet l'accès aux paramètres habituels que l'utilisateur doit régler.

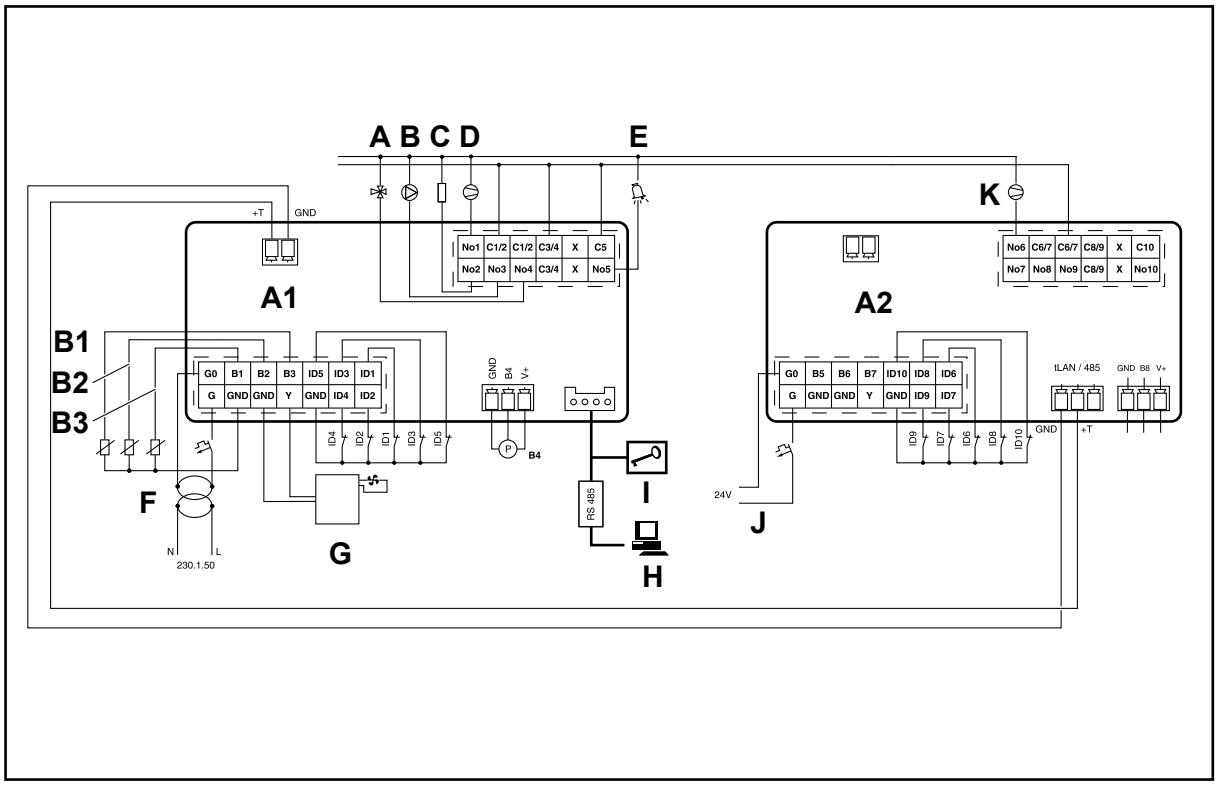
Niveau Direct

Accessible sans mot de passe. Il permet la lecture des valeurs détectées par les sondes, ainsi que d'autres valeurs du système. Il peut être utilisé par l'utilisateur sans que le fonctionnement de l'unité ne s'en ressente.

Général

La modification des paramètres concernant la configuration de base de l'unité doit être réalisée avec le contrôleur en position Standby.

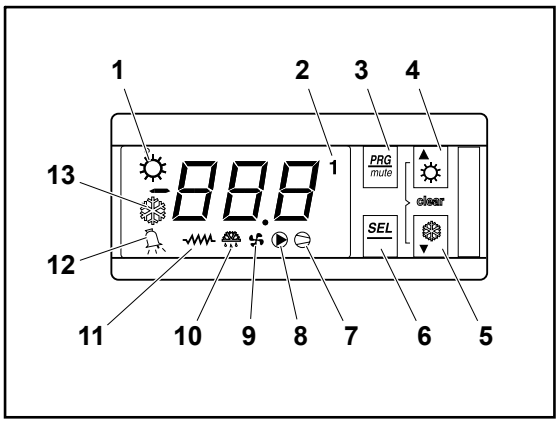
Schéma général YLHD 40 et 70



A1	µchiller[2]	N	Neutre
A2	µchiller[2] (expansion)	L	Phase
A	Vanne quatre voies	B1	Sonde de température d'eau à l'entrée (contrôle du point de consigne)
B	Pompe	B2	Sonde de température d'eau à la sortie (Protection antigel)
C	Résistance	B3	Sonde température extérieure (point de consigne dynamique)
D/K	Compresseur 1/Compresseur 2	B4	Sonde de pression ratiométrique (Contrôle de vitesse des ventilateurs et des dégivrages)
E	Alarme	ID1	Arrêt général
F	Transformateur 230/24	ID2	Contrôle de débit d'eau
G	Contrôle des ventilateurs	ID3, ID8	Pressostat haute pression
H	Communication	ID4, ID9	Pressostat basse pression
I	Clé programmable	ID5	MARCHE/ARRÊT à distance
J	Branchement au transformateur	ID6	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
		ID10	Protection générale

Symboles sur l'écran

L'écran dispose de trois chiffres de couleur verte, plus le signe et une décimale. Il affiche également les symboles des fonctions sélectionnées en couleur ambre (celui de l'alarme est de couleur rouge).



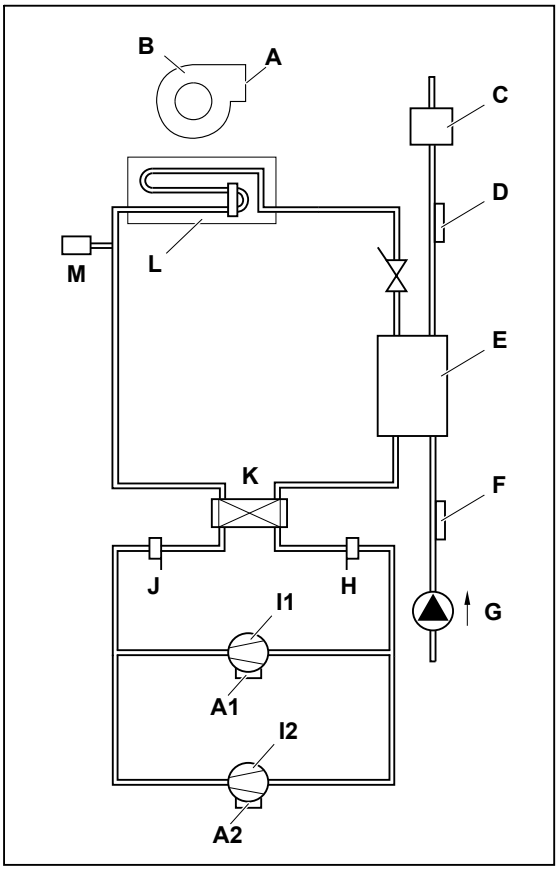
Bouton	Couleur	Signification	
		Avec allumage fixe de la LED	Avec LED clignotante
-2-	Ambre	Compresseur en marche *	Temporisation du démarrage
-7-		Compresseur sur demande	-
-8-		Pompe à eau en marche	-
-9-		Ventilateurs en marche	-
-10-		Dégivrage actif	-
-12-	Rouge	Alarme active	-
-13-	Ambre	Cycle de refroidissement	-
-1-		Cycle de chauffage	-

(*) Nombre de compresseurs en marche

Bouton	État de l'appareil	Modalité de pression
-3-	Chargement des valeurs par défaut (NON DISPONIBLE)	Mettre sous tension en appuyant sur le bouton
	Retour au sous-groupe supérieur dans l'aire de programmation jusqu'à la sortie de celle-ci (en sauvegardant les modifications dans E2PROM)	Pression simple
-6-	Accès aux paramètres Direct	Appuyer 5 secondes
	Sélection d'un paramètre Direct et affichage de sa valeur/Confirmation des modifications des paramètres	Pression simple
-3- + -6-	Programmation de paramètres avec mot de passe	Appuyer 5 secondes
-4-	Sélection du paramètre supérieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Augmenter valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction chauffage à partir de la position stand by et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-5-	Sélection du paramètre inférieur dans l'aire de programmation	Pression simple ou continue
	Réduire la valeur	Pression simple ou continue
	Sélection de la fonction refroidissement à partir de la position standby et vice versa (P6 = 1)	Appuyer 5 secondes
-4- + -5-	Réarmement manuel des alarmes	Appuyer 5 secondes
	Mise à zéro des compteurs horaires (dans l'aire de programmation)	Appuyer 5 secondes
-6- + -4-	Dégivrage manuel forcé	Appuyer 5 secondes

Emplacement des commandes (YLHD 40 et 70)

A	Thermique ventilateurs (TK1, TK2, TK3)	G	Pompe
A1	Protecteur thermique compresseur 1 (A3)	H	Pressostat basse pression (LP)
A2	Protecteur thermique compresseur 2 (A4)	I1	Compresseur 1 (M1)
B	Ventilateur -1 (M3, M4, M5)	I2	Compresseur 2 (M2)
C	Contrôle de débit (FS)	J	Pressostat haute pression (HP)
D	Sonde sortie d'eau NTC (B2)	K	Vanne à quatre voies
E	Échangeur intérieur	L	Échangeur extérieur
F	Sonde entrée d'eau NTC (B1)	M	Capteur de pression (B4)



Tableaux des paramètres

Les tableaux suivants indiquent les paramètres et leurs valeurs réparties en familles :

Sigles du niveau des paramètres		Variable de supervision	
D	Direct	R/W	paramètre de lecture/écriture
U	User	R	paramètre de lecture uniquement
S	Super user		
F	Factory		

Paramètres relatifs aux sondes

Paramètres relatifs aux sondes							
Écran	Description	Niveau	VS	Unité	Max.	Min.	Valeur
/01	Sonde NTC B1 (entrée d'eau) : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	1 (R/W)	-	1	0	1
/02	Sonde NTC B2 (sortie d'eau) : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	2 (R/W)	-	1	0	1
/03	Sonde NTC B3 (température extérieure) : 0= absente	F	14 (R/W)	-	1	0	2
/04	Sonde B4 : 0= absente 1= ON/OFF 2= NTC 3= ratiométrique 5 VCC	F	15 (R/W)	-	3	0	3
/08	Type sonde B8 : 0= absente 1= ON/OFF 2= NTC 3= ratiométrique 5 VCC	F		-	3	0	0
/09	Tension d'entrée minimale	F	18 (R/W)	0,01 VCC	/10	0	50
/10	Tension d'entrée maximale	F	19 (R/W)	0,01 VCC	500	/09	450
/11	Pression minimale	F	1 (R/W)	bar	/12	0	0
/12	Pression maximale	F	2 (R/W)	bar	99,9	/11	45
/13	Calibrage sonde B1	F	3 (R/W)	°C	12	-12	0
/14	Calibrage sonde B2	F	4 (R/W)	°C	12	-12	0
/15	Calibrage sonde B3	F	5 (R/W)	°C	12	-12	0
/16	Calibrage sonde B4 (accessoire)	F	6 (R/W)	bar	12	-12	0
/19	Calibrage sonde B7	F		°C	12	-12	0
/20	Calibrage sonde B8 (accessoire)	F		bar	12	-12	0
/21	Filtre numérique	U	20 (R/W)	-	15	1	4
/22	Limitation d'entrée	U	21 (R/W)	-	15	1	8
/23	Unité de mesure 0=C 1=1F	U	5 (R/W)	-	1	0	0
b00	Sonde visualisée sur l'écran	U	24 (R/W)	-	7	0	0
b01	Valeur lue par la sonde B1	D	70 (R)	°C	-	-	-
b02	Valeur lue par la sonde B2	D	71 (R)	°C	-	-	-
b03	Valeur lue par la sonde B3	D	72 (R)	°C	-	-	-
b04	Valeur lue par la sonde B4	D	73 (R)	bar	-	-	-
b07	Valeur lue par la sonde B7	D	76 (R)	°C	-	-	-
b08	Valeur lue par la sonde B8	D	77 (R)	bar	-	-	-

Paramètres relatifs au compresseur

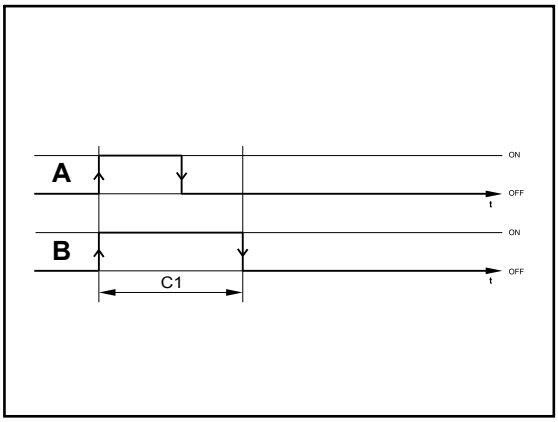
Paramètres relatifs au compresseur							
Écran	Description	Niveau	VS	Unité	Max.	Min.	Valeur
c01	Durée minimale en fonctionnement	U	25 (R/W)	Secondes	999	0	5
c02	Durée minimale à l'arrêt	U	26 (R/W)	Secondes	999	0	60
c03	Temps entre démarrages du même compresseur	U	27 (R/W)	Secondes	999	0	300
c04	Temps entre démarrages de deux compresseurs	U	28 (R/W)	Secondes	999	0	10
c05	Temps entre l'arrêt de deux compresseurs	U	29 (R/W)	Secondes	999	0	3
c06	Temporisation de démarrage	U	30 (R/W)	Secondes	999	0	10
c07	Retard de démarrage du compresseur par rapport à la pompe	U	31 (R/W)	Secondes	150	0	20
c08	Retard d'arrêt de la pompe par rapport au compresseur	U	32 (R/W)	Minutes	150	0	1
c10	Compteur horaire fonctionnement compresseur 1	D	90 (R)	Heures	800	0	-
c11	Compteur horaire fonctionnement compresseur 2	D	91 (R)	Heures	800	0	-
c14	Compteur horaire fonctionnement pour l'entretien du compresseur	U	34 (R/W)	Heures	100	0	0
c15	Compteur horaire fonctionnement de la pompe	D	94 (R/W)	Heures	800	0	-
c17	Temps minimal entre démarrages de la pompe	U	35 (R/W)	Minutes	150	0	5
c18	Temps minimal de marche de la pompe	U	36 (R/W)	Minutes	15	0	2

Schémas de fonctionnement

Temps minimal de fonctionnement d'un compresseur

A Signal

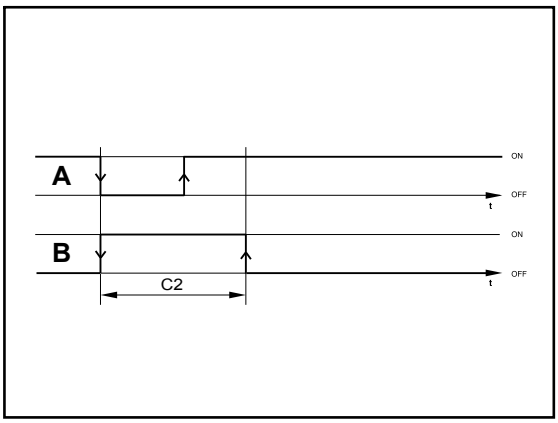
B Compresseur



Temps minimal d'arrêt d'un compresseur

A Signal

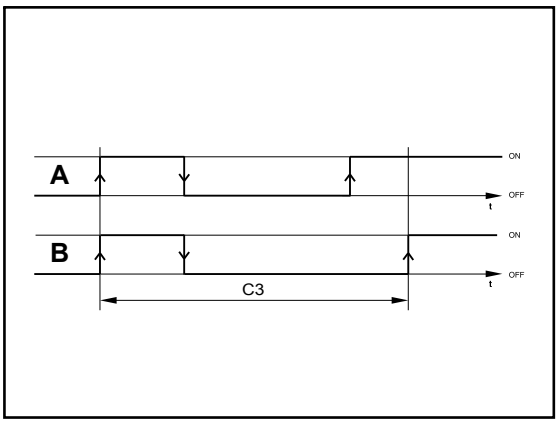
B Compresseur



Temps minimal entre démarrages d'un compresseur

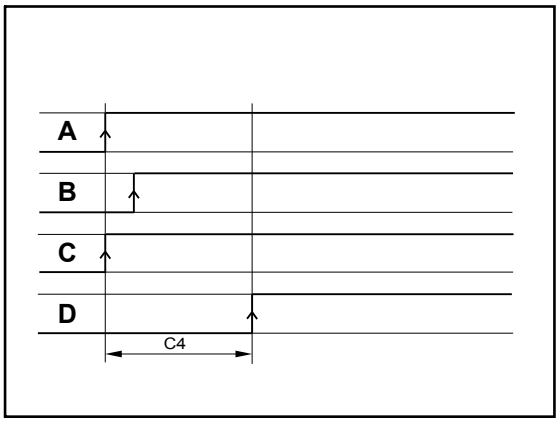
A Signal

B Compresseur



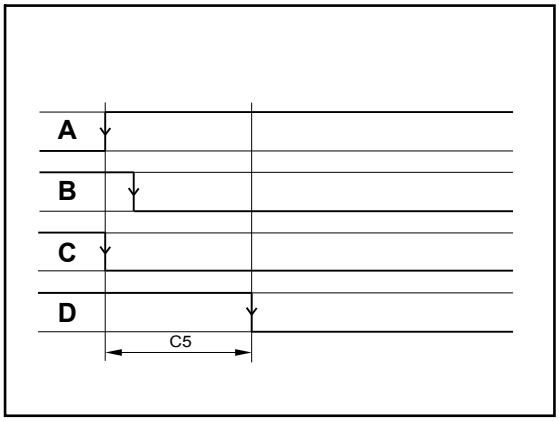
Temps minimal entre démarrages de deux compresseurs

A Signal 1
B Signal 2
C Compresseur 1
D Compresseur 2



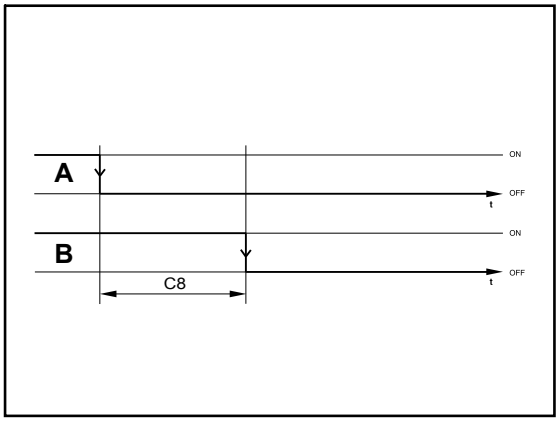
Temps entre arrêts de deux compresseurs

A Signal 1
B Signal 2
C Compresseur 1
D Compresseur 2



Retards arrêts compresseur/pompe

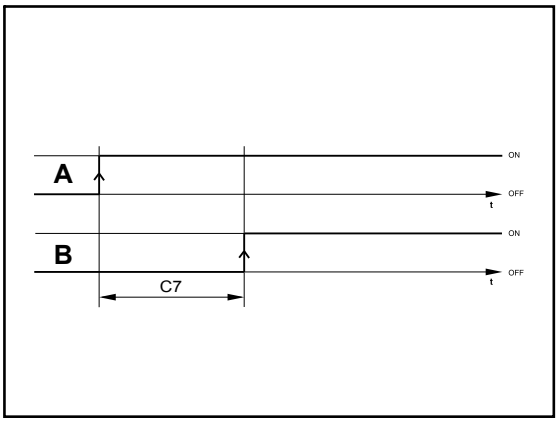
A Compresseur
B Pompe



Retards démarrages pompe/compresseur

A Pompe

B Compresseur



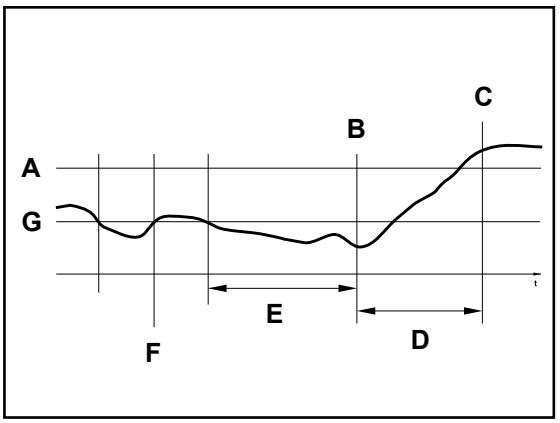
Paramètres relatifs aux ventilateurs

Paramètres relatifs aux ventilateurs							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
F01	Sortie des ventilateurs : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	F	10 (R/W)		1	0	1
F02	Modalité de fonctionnement : 0 = toujours ON 1 = en parallèle avec le compresseur (fonction non disponible) 2 = marche ON/OFF (fonction non disponible) 3 = en parallèle avec le compresseur et réglage de vitesse (fonction non disponible)	U	48 (R/W)		3	0	1
F03	Tension minimale Triac	F	49 (R/W)	pas	F04	0	0
F04	Tension maximale Triac	F	50 (R/W)	pas	100	F03	100
F11	Temps de démarrage des ventilateurs	F	51 (R/W)	Secondes	120	0	0
F12	Durée impulsion Triac	F	52 (R/W)	Secondes	10	0	0
F13	Gestion ventilateur en modalité de dégivrage 0= ventilateur désactivé 1=ventilateur activé en modalité cycle refroidissement (fonction non disponible) 2=ventilateur désactivé jusqu'à atteindre la température de fin de dégivrage et avec démarrage à vitesse maximale pendant d16	F	53 (R/W)		2	0	0
F14	Ventilateur en marche au démarrage avec température ambiante élevée	U	91 (R/W)	Secondes	999	0	0

Paramètres relatifs aux dégivrages

Paramètres relatifs aux dégivrages							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
d01	Exécution du dégivrage : 0= absente (fonction non disponible) 1= présente	U	7 (R/W)	-	1	0	1
d02	Dégivrage en temps ou en température : 0= temps (fonction non disponible) 1= température/pression	U	8 (R/W)	-	1	0	1
d03	Pression début dégivrage	U	19 (R/W)	bar	d04	/11	5,8
d04	Pression fin dégivrage	U	21 (R/W)	bar	/12	d03	26
d05	Temps minimal pour début du dégivrage	U	37 (R/W)	Secondes	150	10	10
d06	Durée minimale du dégivrage	U	38 (R/W)	Secondes	150	0	0
d07	Durée maximale du dégivrage	U	39 (R/W)	Minutes	15	1	10
d08	Temps entre deux cycles de dégivrage	U	40 (R/W)	Minutes	150	10	30
d11	Mise en marche des résistances électriques lors du dégivrage : 0= non 1= oui	U	9 (R/W)	-	0	1	1
d12	Arrêt du compresseur avant le dégivrage	F	43 (R/W)	Minutes	3	0	0
d13	Arrêt du compresseur après le dégivrage	F	44 (R/W)	Minutes	3	0	0
d16	Temps de ventilation forcée à la fin du dégivrage (seulement si F13=2)	F	47 (R/W)	Minutes	360	0	0
d17	Dégivrage avec compresseur éteint	F	22 (R/W)	°C	80	0	0

A Température à la fin du dégivrage (d04)
B Début du dégivrage
C Fin du dégivrage
D Durée maximale du dégivrage (d06)
E Temps minimal pour début du dégivrage (d05)
F Début de la temporisation
G Température au début du dégivrage (d03)



Paramètres de configuration du contrôle antigel

Paramètres de configuration du contrôle antigel							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
A01	Température de consigne contrôle antigel	U	11 (R/W)	°C	-	A07	3
A02	Différentiel réarmement antigel	U	12 (R/W)	°K	50	0,3	5
A03	Temps bypass alarme antigel	U	22 (R/W)	Secondes	150	0	0
A04	Température d'activation de la résistance électrique antigel	U	13 (R/W)	°C	r16	A01	3
A05	Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel	U	14 (R/W)	°K	50	0,3	2
A06	Sonde de contrôle de résistance d'appoint : 0= Sonde de contrôle 1= Sonde antigel	F	6 (R/W)	-	1	0	0
A07	Limite minimale de la température de consigne du contrôle antigel	U	15 (R/W)	°C	79	-40	3
A08	Température de consigne de l'activation de la résistance électrique en mode chauffage	U	16 (R/W)	°C	r15	A01	3
A09	Différentiel de température de consigne de la désactivation de la résistance électrique en mode chauffage	U	17 (R/W)	°C	50	0,3	3
A10	Démarrage automatique par alarme antigel (unité en standby) : 0 = fonction désactivée 1 = démarrage de pompe à eau 2= démarrage pompe à eau et compresseur en mode chauffage (seulement sur les pompes à chaleur) 3= résistance en fonctionnement	U	23 (R/W)		3	0	1

A Différentiel réarmement antigel (A2)

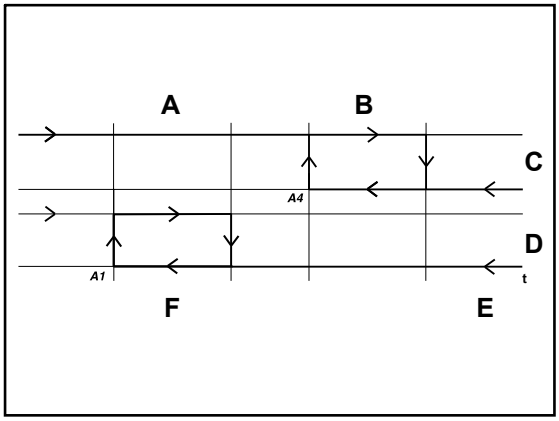
B Différentiel d'activation de la résistance électrique antigel (A5)

C Résistances

D Alarme antigel

E Température d'activation de la résistance électrique antigel (A4)

F Température de consigne antigel (A1)



Paramètres de configuration appareil

Paramètres de configuration appareil							
Écran	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
H01	Modèle appareil : 2= Refroidisseur à eau 3= Pompe à chaleur air-eau	F	54 (R/W)				3
H02	Nombre de circuits de ventilation (ne pas modifier ce paramètre)	F	12 (R/W)				0
H03	Nombre d'unités d'évaporation présentes (ne pas modifier ce paramètre)	F	13 (R/W)				0
H04	Nombre de compresseurs par circuit (ne pas modifier ce paramètre)	F	55 (R/W)				2
H05	Fonctionnement de la pompe : 0= absente 1= toujours en marche 2 = en marche à la demande du régulateur 3 = en marche à la demande du régulateur et du temps	F	56 (R/W)		3	0	1
H06	Entrée numérique REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE : 0= absente 1= présente	U	14 (R/W)		1	0	0
H07	Entrée numérique ON/OFF : 0= absente 1= présente	U	15 (R/W)		1	0	0
H08	Configuration du réseau (ne pas modifier ce paramètre)	F	57 (R/W)		3	0	2
H09	Blocage du clavier : 0= Non habilité 1= habilité	U	16 (R/W)		1	0	1
H10	Direction série pour supervision : 0= utilisation future comme terminal	U	58 (R/W)		200	1	1
H11	Configuration de sorties (non sélectionnable)	F	59 (R/W)		3	0	0
H12	Fonction logique vanne 4 voies. Activée en cycle de chauffage. (Ne pas modifier ce paramètre)	F	60 (R/W)		3	0	1
H22	Désactivation du chargement des paramètres par défaut : 0= non habilitée 1= habilitée	F	18 (R/W)		1	0	1
H23	Habilitation protocole Modbus : 0= non habilitée 1= habilitée	F	11		1	0	0

Paramètres de configuration des alarmes

Paramètres de configuration des alarmes							
Paramètres	**Description**	**Niveau**	**VS**	**Unité**	**Max.**	**Min.**	**Valeur**
P01	Retard de l'alarme pour contrôle de débit à la mise en marche	U	63 (R/W)	Secondes	150	0	20
P02	Retard de l'alarme pour contrôle de débit avec l'unité en marche	U	64 (R/W)	Secondes	120	0	5
P03	Retard de l'alarme pour pressostat de basse pression à la mise en marche	U	65 (R/W)	Secondes	200	0	60
P05	Réarmement des alarmes 6= haute et basse pression de réarmement manuel à la troisième activation en une heure. Antigel de réarmement manuel.	F	67 (R/W)				6
P06	Symboles des cycles de refroidissement et de chauffage. 1= « Soleil » cycle de chauffage, « Flocon de neige » cycle de refroidissement 0= « Soleil » cycle de refroidissement, « Flocon de neige » cycle de chauffage.	F	19 (R/W)		1	0	1
P08	Entrée numérique 1 pour détecteur de phase/alarme générale	F	69 (R/W)				3
P09	Entrée numérique 2 pour le flow switch. Ne pas modifier ce paramètre.	F	70 (R/W)				1
P10	Entrée numérique 6 pour le flow switch. Ne pas modifier ce paramètre.						9
P15	Sélection alarme de basse pression. 0 = ne s'active pas avec le compresseur à l'arrêt 1 = s'active avec le compresseur à l'arrêt	F	76 (R/W)		1	0	1
P16	Alarme pour haute température de l'eau de retour	U	38 (R/W)	°C	80	-40	30
P17	Retard pour haute température à la mise en marche	U	77 (R/W)	Minutes	250	0	30
P18	Alarme pour haute pression par transducteur 0 = fonction non habilitée	F	39 (R/W)	bar	99,9	0,1	41
P19	Alarme pour basse température de l'eau de retour	U	40 (R/W)	°C	80	-40	10
P20	Habilitation des alarmes pour haute et basse température de l'eau à la mise en marche. 1 = fonction habilitée 0 = fonction non habilitée	U	20 (R/W)		1	0	0

Paramètres de configuration du régulateur

Paramètres de configuration du régulateur							
Écran	Description	Niveau	VS	Unité	Max.	Min.	Valeur
r01	Température de consigne cycle refroidissement	U	41 (R/W)	°C	r14	r13	12
r02	Différentiel température de consigne de refroidissement	U	42 (R/W)	°C	50	0,3	2
r03	Température de consigne cycle chauffage	U	43 (R/W)	°C	r16	r15	40
r04	Différentiel température de consigne cycle chauffage	U	44 (R/W)	°C	50	0,3	3
r05	Rotation compresseur 0= non habilitée 1= Type FIFO 2= par heure de fonctionnement	F	78 (R/W)		2	0	2
r06	Type de régulation 0 = proportionnel. Température d'entrée. 1 = proportionnelle + zone neutre. Temp. entrée. 2 = proportionnel. Température de sortie. 3 = proportionnelle + zone neutre. Temp. sortie. 4= par temps + zone morte. Température de sortie (seulement dans les groupes refroidisseurs)	F	79 (R/W)		4	0	0
r07	Différentiel zone neutre	F	45 (R/W)	°C	50	0	1
r08	(Seulement si r06=4) Temps maximal d'activation. Température de sortie.	F	80 (R/W)	Secondes	999	r09	120
r09	(Seulement si r06=4) Temps minimal d'activation. Température de sortie.	F	81 (R/W)	Secondes	999	c04	100
r10	(Seulement si r06=4) Temps maximal de désactivation. Température de sortie.	F	82 (R/W)	Secondes	999	r11	120
r11	(Seulement si r06=4) Temps minimal de désactivation. Température de sortie.	F	83 (R/W)	Secondes	999	c05	100
r12	(Seulement si r06=4) Différentiel désactivation compresseur.	F	46 (R/W)	°C	50	0	1
r13	Température minimale de consigne cycle refroidissement	U	47 (R/W)	°C	r14	-40	6
r14	Température maximale de consigne cycle refroidissement	U	48 (R/W)	°C	80	r13	20
r15	Température minimale de consigne cycle chauffage	U	49 (R/W)	°C	r16	-40	25
r16	Température maximale de consigne cycle chauffage	U	50 (R/W)	°C	80	r15	45

A Température

B Premier compresseur

C Point de consigne de CHAUFFAGE (r03)

D Point de consigne de CHAUFFAGE (r03) + Différentiel (r04)

E Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01)

F Point de consigne REFROIDISSEMENT (r01) + Différentiel (r02)

G Différentiel/2 (r02/2)

H Second compresseur

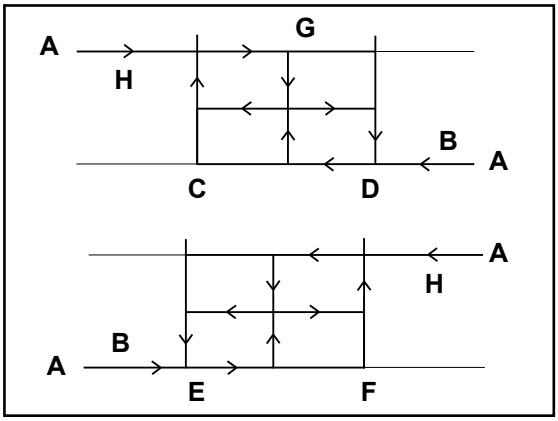


Tableau des alarmes

Tableau des alarmes		
Écran	**Type d'alarme**	**Réarmement**
A1	Alarme antigel	Manuel
AHt	Haute température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
ALt	Basse température à la mise en marche (si elle s'est activée, P20=1)	Automatique
d1-2	Dégivrage en marche	-
dF1-2	Anomalie dans le dégivrage	Automatique
E1	Sonde B1	Automatique
E2	Sonde B2	Automatique
E3	Sonde B3	Automatique
E4	Sonde B4	Automatique
ELS	Basse tension alimentation	Automatique
EHS	Haute tension alimentation	Automatique
EPr	Erreur Eprom. Unité en marche.	Automatique
EPb	Erreur Eprom. Au démarrage	Automatique
ESP	Panne de communication avec le module d'expansion	Automatique
EL 1-2	Anomalie dans le contrôle de tension des ventilateurs	Automatique
FL	Contrôle de débit (flow switch)	Manuel
Hc1/Hc2	Avertissement maintenance compresseur	Automatique
HP1/HP2	Haute pression	Manuel
Ht	Avertissement de haute température de l'eau	Automatique
LP1/LP2	Basse pression	Manuel
TP	Panne ordre de phases/panne phases/arrêt général	Manuel

Fonctions

Réarmement des alarmes

Une pression de 5 secondes sur les touches **HAUT** et **BAS** permettra d'annuler les alarmes présentes dans la mémoire. Le message d'alarme disparaîtra alors de l'écran et le relais d'alarme sera désactivé.

Dégivrage forcé (pompes à chaleur)

Une pression simultanée des touches **SEL** et **HAUT** pendant 5 secondes mettra en marche le dégivrage forcé de l'unité.

Mise à zéro des compteurs horaires

Quand on visualise les heures de fonctionnement des compresseurs ou de la pompe (c10, c11 et c15), il est possible de mettre ces compteurs à zéro en appuyant simultanément sur les touches **HAUT** et **BAS**.

Fonctionnement de la pompe

Il est possible de choisir 4 modalités de fonctionnement selon la valeur donnée au paramètre H5. H5 = 0 (pompe non habilitée). H5 = 1 (pompe toujours en marche), H5 = 2 (pompe en marche sous le contrôle du régulateur ou en parallèle avec le compresseur), H5 = 3 (la pompe s'arrête et démarre à intervalles réguliers indépendamment du fonctionnement du compresseur (paramètres c17 et c18).

Calibrage des sondes

En cas de nécessité, il est possible de calibrer les sondes en utilisant les paramètres /13, /14, /15, /16, /19 et /20. Voir le tableau *Paramètres relatifs aux sondes, voir p. 85*.

ON/OFF à distance

On peut connecter une entrée ON/OFF à distance entre les terminaux D5 et B du bornier de connexions. Pour que cette entrée soit active, il faut donner une valeur 1 au paramètre H07 (H07 = 1). Quand cette entrée sera ouverte, l'unité sera en position OFF. Quand elle sera fermée, l'unité sera en position ON. Cette option ne met pas hors service la fonction ON/OFF du clavier.

REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance

Il est possible de connecter une entrée REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance entre les terminaux D6 et B du bornier de connexions. Pour que cette entrée soit active, il faut donner une valeur 1 au paramètre H06 (H06 = 1). Quand cette entrée sera ouverte, l'unité sera en position CHAUFFAGE. Quand elle sera fermée, l'unité sera en position REFROIDISSEMENT. Cette option met hors service la fonction REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE du clavier.

1.13.4 Instructions d'utilisation µC3 (YLCD/YLHD 100, 120 et 150)

Il s'agit d'un régulateur spécialement programmé pour contrôler les refroidisseurs et les pompes à chaleur air/eau à quatre étages de puissance. Ceux-ci sont répartis dans deux circuits frigorifiques indépendants équipés de deux tandems qui agissent sur un circuit d'eau commun. Ces deux systèmes disposent de deux ventilateurs chacun, dont la vitesse est régulée par des capteurs de pression. Le régulateur fonctionne avec les entrées et les sorties suivantes :

Entrées numériques

ID1 - J1/8	Protection générale (PG), Détecteur de phases (FC)
ID2 - J1/1	Contrôle de débit (FS)
ID3 - J1/9	ON/OFF à distance (ROO)
ID4 - J1/2	Protecteur pompe n°1 (F5)
ID5 - J1/10	Pressostat de basse pression circuit 1 (LP1)
ID6 - J4/8	Pressostat de haute pression circuit 1 (LP1)
ID9 - J4/2	Protecteurs thermiques ventilateurs circuit 1 (F7, F8)
ID10 - J4/10	Pressostat de basse pression circuit 2 (LP2)
ID11 - J7/6	Pressostat de haute pression circuit 2 (LP2)
ID14 - J7/3	Protecteurs thermiques ventilateurs circuit 2 (F9, F10)
ID15 - J7/9	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance (RCH)
ID18 - J7/5	Protecteur pompe n°2 (F6)

Sorties numériques

N01/C1-2	Compresseur 1 circuit 1 (KM1)
N02/C1-2	Compresseur 2 circuit 1 (KM2)
N05/C5	Pompe n°1
N06/C6-7	Compresseur 3 circuit 2 (KM3)
N07/C6-7	Compresseur 4 circuit 2 (KM4)
N08/C8-9	Pompe n°2
N010/C10	Alarme
N011/C11-12	Résistance électrique antigel circuit 1-2
N012/C11-12	Résistance électrique d'appoint
N013/C13-14	Vanne à 4 voies circuit 1 (RV1)
N014/C13-14	Vanne à 4 voies circuit 2 (RV2)

Entrées analogiques

B3 - J2	Pression batteries circuit 1
B4 - J3	Pression batteries circuit 2
B5 - J4/13	Température de l'eau à l'entrée de l'échangeur
B6 - J4/12	Température de l'eau à la sortie de l'échangeur

Sorties analogiques

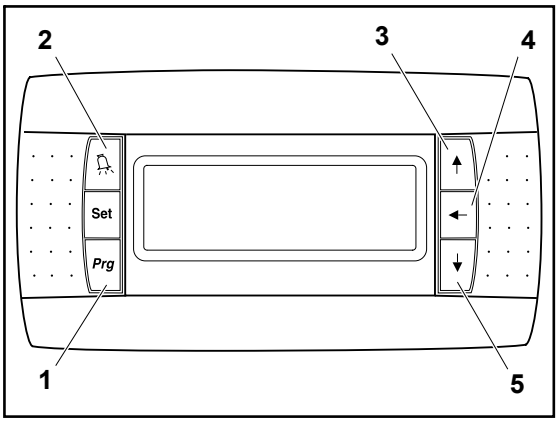
Y1	Contrôle de la vitesse des ventilateurs du circuit 1 (0-10 Vcc)
Y2	Contrôle de la vitesse des ventilateurs du circuit 2 (0-10 Vcc)

Composants du système

Le système est pourvu des composants de base suivants :
- Écran-clavier
- Régulateur µC3
- Capteurs de pression (B3 et B4)
- Sondes NTC (B5 et B6)

Écran-clavier

Il est doté d'un écran et de six touches, qui ont les fonctions suivantes :
- Alarme **-2-**
- Programmation **-1-**
- Esc (Escape)
- Haut **-3-**
- Enter **-4-**
- Bas **-5-**

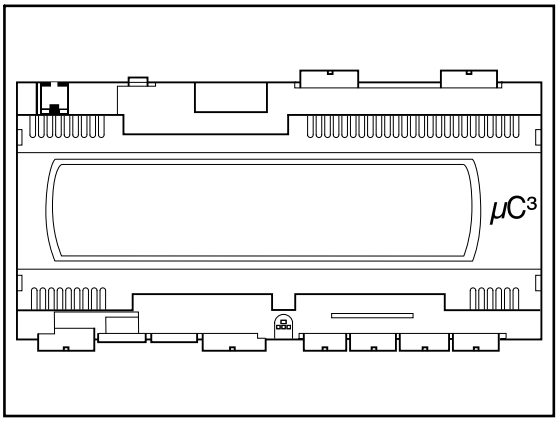


À partir de cet écran, il est possible de sélectionner les fonctions :
- ON/OFF
- REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE
- Visualiser l'état de l'appareil
- Accéder aux menus de configuration (avec un mot de passe)
- Visualiser les messages d'alarme et réarmer ces alarmes
- Visualiser les pressions et les températures de travail
- etc...

Régulateur µC3

Il contient le logiciel de l'appareil et tout le système de connecteurs d'entrées et de sorties numériques et analogiques.

Ce module dispose aussi de connecteurs pour la clé de chargement du programme et pour la connexion série de communication avec un système de supervision RS-485.



Capteurs et sondes

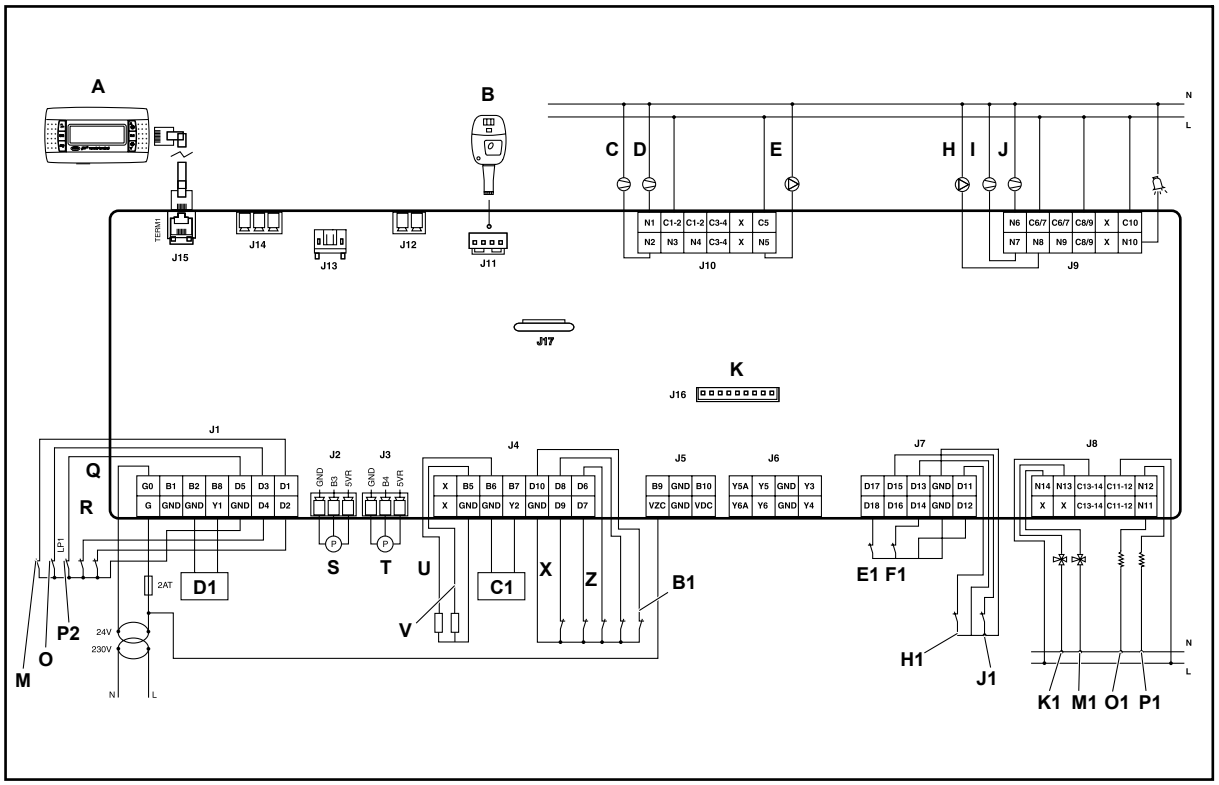
Capteurs de pression (B3 et B4)

Il y en a un pour chaque circuit frigorifique et ils sont branchés aux collecteurs des batteries. Ils fournissent des informations au système pour la réglage de la vitesse des ventilateurs dans les cycles d'été et d'hiver, la gestion des dégivrages sur les pompes à chaleur, la fonction prevent et lockout du système par excès de haute pression.

Sondes NTC (B5 et B6)

- B5- Pour la détection et le contrôle de la température d'entrée de l'eau (unités froid seul et pompes à chaleur).
- B6- Pour la détection de la température de l'eau à la sortie. Elle fournit les informations nécessaires pour la protection antigel et pour le contrôle des résistances antigel et d'appoint. Le cas échéant, elle permet le contrôle de la température de l'eau à la sortie de l'échangeur.

Schéma général (YLCD/YLHD 100, 120 et 150)



A	Borne écran-clavier	U	Sortie d'eau
B	clé de chargement du programme	V	Entrée d'eau
D/J/C/I	Comp. 1/Comp. 2/Comp. 3/Comp. 4	X	Protection ventilateur1–2
E/H	Pompe 1/Pompe 2	Z/H1	HP1/HP2 (Pressostat de haute pression)
K	Connexion série RS-485	C1	Ventilateur 3.4
L	Phase (alimentation plaque)	D1	Ventilateur 1.2
M	Protection générale/Détecteur de phases	F1	Protection ventilateur 3.4
N	Neutre (alimentation plaque)	J1	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
O	MARCHE/ARRÊT à distance	K1	Vanne à quatre voies circuit 1
P2/B1	LP1/LP2 (Pressostat de basse pression)	M1	Vanne à quatre voies circuit 2
Q/E1	Protection pompe 1/Protection pompe 2	O1	Résistance antigel
R	Flow switch	P1	Résistance électrique d'appoint
S/T	Capteur pression circuit 1/Capteur pression circuit 2		

Mise en marche

Environ 45 secondes après avoir mis l'appareil sous tension, l'écran de démarrage s'active.

Langue par défaut : anglais.

1er Écran. DÉMARRAGE
(informations sur la température de l'eau/état de l'appareil)
- Température d'entrée de l'eau.
- Température de sortie de l'eau.
- État de l'appareil (ON/OFF).

Appuyer sur « Bas » pour accéder au deuxième écran.

2ème Écran. SÉLECTION DE L'ÉTAT ET DU MODE DE FONCTIONNEMENT

Sélection de l'état ON/OFF (avec **ENTER**, **HAUT** et **BAS**).

Sur les pompes à chaleur, sélectionner le mode de fonctionnement **REFROIDISSEMENT/ CHAUFFAGE** (grâce à **ENTER**, **HAUT** et **BAS**).

Pour revenir au 1er écran, appuyer sur **ESC**.

CONFIGURATION DU SYSTÈME

(uniquement pour le personnel de service autorisé)

3ème Écran. ENTRER LE PASSWORD
On accède au 3e écran **Insert password** en appuyant sur **HAUT** à partir du 1er écran (**Démarrage**) ou sur **BAS** à partir du 2e écran (**sélection état/mode de fonctionnement**)
1. À partir de l'écran **Insert password** appuyer sur **ENTER**.
2. Entrer le mot de passe avec la touche **HAUT**.
3. Appuyer sur **ENTER** pour accéder au 4ème écran **Menu**.

4ème Écran. MENU
À partir de cet écran, il est possible d'accéder à un ensemble de sous-menus qui permettent d'obtenir des informations sur l'appareil ou de configurer ses paramètres de fonctionnement. Ces sous-menus sont les suivants :

-/-	Sondes	Probes config.
-A-	Antigel	Antifreeze
-B-	Entrées/Sorties	Input/output
-c-	Compresseurs	Comps. conf.
-d-	Dégivrage	Defrost
-F-	Condensation (ventilateurs)	Condensation
-H-	Configuration de l'appareil	Unit config.
-P-	Alarmes	Alarm settings
-r-	Contrôle de températures	Control param.
-Fr-	Version du logiciel/sélection de la langue	Soft. version
-t-	Temps (non disponible)	Time config.

Pour entrer dans un sous-menu :
1. il faut le sélectionner avec les touches **HAUT** ou **BAS** puis l'activer avec la touche **ENTER**
2. Après avoir fixé les paramètres désirés avec les touches **ENTER**, **HAUT** et **BAS**, appuyer sur **PRG** pour confirmer la modification et revenir à l'écran **Menu**.
3. Pour sortir de l'écran **Menu**, appuyer sur la touche **ESC**.

-/- Configuration des sondes

Description		Rang	Unités	Valeur
Calibrage sonde B3.	Pression batteries circuit 1	-9,9/9,9	bar	0
Calibrage sonde B4.	Pression batteries circuit 2	-9,9/9,9	bar	0
Calibrage sonde B5.	Temp. de l'eau à l'entrée de l'échangeur.	-9,9/9,9	°K	0
Calibrage sonde B6.	Temp. de l'eau à la sortie de l'échangeur.	-9,9/9,9	°K	0
Calibrage sonde B7.	Température extérieure	-9,9/9,9	°K	0
Calibrage sonde B8.	Set point dynamique	-9,9/9,9	%	0
Habilitation sonde B1		OUI/NON	-	NON
Habilitation sonde B2		OUI/NON	-	NON
Habilitation sonde B3.	Pression batteries circuit 1	OUI/NON	-	OUI
Habilitation sonde B4.	Pression batteries circuit 2	OUI/NON	-	OUI
Habilitation sonde B5.	Temp. de l'eau à l'entrée de l'échangeur.	OUI/NON	-	OUI
Habilitation sonde B6.	Temp. de l'eau à la sortie de l'échangeur.	OUI/NON	-	OUI
Habilitation sonde B7		OUI/NON	-	NON
Habilitation sonde B8		OUI/NON	-	NON
Habilitation sonde B9.		OUI/NON	-	NON
Habilitation sonde B10.		OUI/NON	-	NON
Configuration sonde B3.	Valeur minimale	-30/150	bar	0
Configuration sonde B3.	Valeur maximale	-30/151	bar	45
Configuration sonde B4.	Valeur minimale	-30/152	bar	0
Configuration sonde B4.	Valeur maximale	-30/153	bar	45

-A- Antigel

Description	Rang	Unités	Valeur
Pont de consigne de l'alarme antigel	-99,9/99,9	°C	3
Différentiel point de consigne de l'alarme antigel	99,9	°K	5
Limite inférieure point de consigne de l'alarme antigel	-99,9/99,9	°C	3
Limite supérieure point de consigne de l'alarme antigel	-99,9/99,9	°C	5
Réarmement de l'alarme antigel	MANUEL AUTOMATIQUE	-	MANUEL
Retard de l'alarme antigel (en cas de sélection du réarmement automatique)	0/540	Minutes	0
Point de consigne d'activation de la résistance électrique antigel	-99,9/99,9	°C	3
Différentiel point de consigne d'activation de la résistance électrique antigel	-99,9/99,9	°K	2
Point de consigne de la résistance d'appoint (cycle d'hiver)	-99,9/99,9	°C	25
Différentiel point de consigne de la résistance d'appoint (cycle d'hiver)	-99,9/99,9	°K	5
Retard de l'activation de la résistance d'appoint	0/60	Minutes	15
Activation automatique du système antigel avec l'unité en position OFF	NON HABILITÉE RÉSISTANCE ET POMPE RÉSISTANCE ET APPAREIL RÉSISTANCE	-	RÉSISTANCE

-C- Configuration des compresseurs

Description	Rang	Unités	Valeur
Temps minimal de fonctionnement d'un compresseur	0 / 9999	Secondes	120
Temps minimal d'arrêt d'un compresseur	0 / 9999	Secondes	60
Temps entre démarrages de différents compresseurs	0 / 9999	Secondes	3
Temps entre démarrages d'un même compresseur	0 / 9999	Secondes	300
Temps entre démarrages de la pompe et du compresseur	0 / 999	Secondes	20
Temps entre arrêt du compresseur et de la pompe	0 / 999	Secondes	20
Heures de fonctionnement de la pompe 1			
Heures de fonctionnement de la pompe 2			
Heures de fonctionnement du compresseur 1			
Heures de fonctionnement du compresseur 2			
Heures de fonctionnement du compresseur 3			
Heures de fonctionnement du compresseur 4			
Heures de fonctionnement pour avertissement de maintenance de la pompe	1000 / 999000	Heures	0 x 1000
Heures de fonctionnement pour avertissement de maintenance du comp. 1/circuit 1	1000 / 999000	Heures	0 x 1000
Heures de fonctionnement pour avertissement de maintenance du comp. 2/circuit 1	1000 / 999000	Heures	0 x 1000
Heures de fonctionnement pour avertissement de maintenance du comp. 1/circuit 2	1000 / 999000	Heures	0 x 1000
Heures de fonctionnement pour avertissement de maintenance du comp. 2/circuit 2	1000 / 999000	Heures	0 x 1000
Temps de rotation des compresseurs tandem		Minutes	20
Habilitation des compresseurs $C^{1/1}$, $C^{2/1}$, $C^{1/2}$, $C^{2/2}$	OUI/NON		OUI
Fonctionnement manuel forcé des compresseurs	OUI/NON		NON

-d- Dégivrage

Quand un cycle de dégivrage se produit, le message **DEFROST REQ** s'affiche sur l'écran de démarrage.

Description	Rang	Unités	Valeur
Sélection de la sonde de dégivrage	Temp pression	-	Pression
	Pressostat		
Dégivrage séparé ou simultané (en même temps)	Séparé	-	Séparé
	Simultané		
Fin du dégivrage par intervalle de...	Temps	-	Temp/Pression
	Temp/Pression		
Pression de début du dégivrage	-99,8 / 99,9	bar	5,8
Pression de fin du dégivrage	-99,8 / 99,9	bar	26
Retard à la demande du dégivrage	1 / 32000	Secondes	180
Temps maximal de durée du dégivrage	1 / 32000	Secondes	420
Temps minimal de durée du dégivrage	1 / 32000	Secondes	0
Temporisation entre dégivrages d'un même circuit	1 / 32000	Secondes	1800
Temporisation entre dégivrages de circuits différents	1 / 32000	Secondes	300
Temps d'arrêt forcé du compresseur au début et à la fin du dégivrage	0 / 999	Secondes	0
Retard d'inversion de la vanne à 4 voies	0 / 999	Secondes	0
Dégivrage manuel	Habilité	-	Non habilité
	Non habilité		

-F- Condensation (ventilateurs)

Description	Rang	Unités	Valeur
Type de contrôle sur les ventilateurs	Pression temp. ON/OFF	-	Pression
Nombre de condensateurs	1-2	-	2
Dispositif de contrôle	Ventilateurs	-	Inverter
	Inverter	-	
Fréquence du réseau électrique	50 / 60	Hz	50
PWM coupure de phase triac maximal	0 / 100	%	92
PWM coupure de phase triac minimal	0 / 100	%	35
Durée impulsion triac	0 / 10	ms	2
Pression de condensation en cycle d'été	0 / 99,9	bar	21
Différentiel pression de condensation en cycle d'été	0 / 99,9	bar	5
Pression d'évaporation en cycle d'hiver	0 / 99,9	bar	9,5
Différentiel pression d'évaporation en cycle d'hiver	0 / 99,9	bar	1,5
Différentiel vitesse minimale ventilateurs	-99,9 / 99,9	bar	3
Vitesse maximale de l'inverter	0 / 10	V	10
Vitesse minimale de l'inverter	0 / 10	V	1
Temps de speed-up de l'inverter	0 / 999	Secondes	5
Habilitation fonction Prevent (HP)	OUI/NON	-	OUI
Sélection de la sonde pour la prévention HP	Pression	-	Pression
	Température		
Pression de prévention HP	-99,9 / 99,9	bar	38
Différentiel pression de prévention HP	0 / 99,9	bar	4
Pression de prévention LP	-99,9 / 99,9	bar	3
Différentiel pression de prévention LP	0 / 99,9	bar	1,5
Gestion des ventilateurs en cas de sonde avariée	Ventilateur OFF		Ventilateur OFF
	Ventilateur ON et Compresseur ON		
Temporisation de la fonction Prevent	0 / 99	Secondes	0

-H- Configuration de la machine

Description	Rang	Unités	Valeur
Type d'appareil	0 - 7	-	2 (GROUPE REFROID.) 3 (RÉVERSIBLE)
Nombre de compresseurs/circuits		-	4 / 2
Rotation des compresseurs	LIFO FIFO TEMPS PERSONNALISÉE	-	FIFO
Nombre d'évaporateurs	1 - 2	-	1
Nombre driver (EVD400)	0-1-2-4	-	0
Logique de la vanne d'inversion de cycle	NO/NC	-	NC
Nombre de pompes	1 - 2	-	1 (POMPE SIMPLE) 2 (ACCESSOIRE DOUBLE POMPE)
Rotation des pompes	TEMPS AU DÉMARRAGE	-	TEMPS
Fonctionnement pompe	ON AVEC COMP. ON TOUJOURS OFF TOUJOURS ON ON/OFF SÉCURITÉ		TOUJOURS ON
Nombre d'heures pour la rotation des pompes	0 - 9999	Heures	12
Habilitation entrée numérique ON/OFF	OUI/NON	-	NON
Habilitation entrée numérique HIVER/ÉTÉ	OUI/NON	-	NON
Habilitation ON/OFF avec superviseur	OUI/NON	-	NON
Habilitation HIVER/ÉTÉ avec superviseur	OUI/NON	-	NON
Retard inversion fonctionnement ÉTÉ/HIVER		Secondes	10
Protocole de supervision	CAREL MODEM GSM MODEM ANALOGIQUE RS 232 LONWORKS MODBUS	-	CAREL
Sélection de la vitesse de communication	1200 2400 4800 9600 19200	Bauds	19200
Numéro d'identification pour la supervision	0 - 200	-	1
Habilitation de la sélection de la langue à la mise en marche	OUI/NON	-	OUI
Restaurer les valeurs par défaut (Attention !)	OUI/NON	-	NON

-B- Entrées/Sorties

Description	Rang	Unités	Valeur
Entrée analogique 3. Pression batteries circuit 1 (B3)		bar	LECTURE INSTANTANÉE
Entrée analogique 4. Pression batteries circuit 2 (B4)		bar	LECTURE INSTANTANÉE
Entrée analogique 5. Température de l'eau à l'entrée (B5)		°C	LECTURE INSTANTANÉE
Entrée analogique 6.Température de l'eau à la sortie (B6)		°C	0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 1. Alarme extérieure	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 2. Flow switch	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 3. ON/OFF à distance	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 4. Protecteur pompe 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 5. Pressostat de basse pression circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 6. Pressostat de haute pression circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 7. Protecteur thermique compresseur 1 circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 8. Protecteur thermique compresseur 2 circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 9. Protecteurs ventilateurs 1-2 circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 10. Pressostat de basse pression circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 11. Pressostat de haute pression circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 12. Protecteur thermique compresseur 3 circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 13. Protecteur thermique compresseur 4 circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 14. Protecteur ventilateur 3-4 circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 15. REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Entrée numérique 16. Non utilisée			
Entrée numérique 17. Non utilisée			
Entrée numérique 18. Protecteur pompe 2			0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 1. Compresseur 1 circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 2. Compresseur 2 circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 3. (Non utilisée)			
Sortie numérique 4. (Non utilisée)			
Sortie numérique 5. Pompe 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 6. Compresseur 3 circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 7. Compresseur 4 circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 8. (Non utilisée)			
Sortie numérique 9. (Non utilisée)			
Sortie numérique 10. Alarme extérieure/panne phases	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 11. Résistance électrique antigel	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 12. Résistance d'appoint	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 13. Vanne 4 voies circuit 1	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE
Sortie numérique 14. Vanne 4 voies circuit 2	O/C		0 = OUVERTE C = FERMÉE

-P- Alarmes

Description	Rang	Unités	Valeur
Set point d'alarme pour haute pression (transducteur B3, B4)	0 / 99,9	bar	41
Différentiel d'alarme pour basse pression (transducteur B3, B4)	0 / 99,9	bar	10
Alarme basse pression été	0 / 99,9	bar	3
Alarme basse pression hiver	0 / 99,9	bar	2
Alarme basse pression dégivrage	0 / 99,9	bar	1
Différentiel basse pression	0 / 99,9	bar	1
Retard de l'alarme de basse pression au démarrage en cycle mode froid	0 - 999	Secondes	60
Retard de l'alarme de basse pression en cycle mode chaud et dégivrage	0 - 999	Secondes	0
Retard de l'alarme du contrôle de débit d'eau (flow switch) au démarrage	0 - 999	Secondes	20
Retard de l'alarme du contrôle de débit d'eau (flow switch) en fonctionnement	0 - 9999	Secondes	5
Nombre d'arrêts pour alarme de réarmement automatique	0 - 4		1
Période maximale pour les alarmes de réarmement automatique	0 - 99	Minutes	60
Sélection d'alarme avec réarmement automatique : protecteur thermique compresseur	AUTOMAT. /MANUEL.		AUTOMATIQUE
Sélection d'alarme avec réarmement automatique : protecteur thermique ventilateur	AUTOMAT. /MANUEL.		AUTOMATIQUE
Sélection d'alarme avec réarmement automatique : pressostat basse pression	AUTOMAT. /MANUEL.		AUTOMATIQUE
Sélection d'alarme avec réarmement automatique : pressostat haute pression	AUTOMAT. /MANUEL.		AUTOMATIQUE

-r- Contrôle

L'accès au sous-menu permettra d'afficher la température du **set point** dynamique (si cette fonction est habilitée). Appuyer sur **Bas** pour accéder au menu de configuration.

Description	Rang	Unités	Valeur
Set point de MODE FROID		°C	12
Set point de MODE CHAUD		°C	40
Bande de régulation de contrôle de la température		°K	3
Limite inférieure du set point de MODE FROID		°C	6
Limite supérieure du set point de MODE FROID		°C	20
Limite inférieure du set point de MODE CHAUD		°C	25
Limite supérieure du set point de MODE CHAUD		°C	45
Type de réglage de la température	ENTRÉE/SORTIE	-	ENTRÉE
Type de régulation avec la sonde d'entrée	PROPORTIONNEL/P+I		PROPORTIONNEL
Temps d'intégration en cas de régulation P+I	0 / 9999	Secondes	600
Temps maximal d'augmentation de la demande (régulation à la sortie)	0 / 9999	Secondes	20
Temps minimal d'augmentation de la demande (régulation à la sortie)	0 / 9999	Secondes	20
Temps maximal de diminution de la demande (régulation à la sortie)	0 / 9999	Secondes	10
Temps minimal de diminution de la demande (régulation à la sortie)	0 / 9999	Secondes	10
Différentiel de température dans lequel varie le temps d'augmentation et de diminution (régulation à la sortie)	-99,9 / 99,9	°C	2
Arrêt forcé des dispositifs en cycle MODE FROID (régulation à la sortie)	-99,9 / 99,9	°C	5
Arrêt forcé des dispositifs en cycle MODE CHAUD (régulation à la sortie)	-99,9 / 99,9	°C	47

Fonctions µC3

F-r. Version du logiciel/Sélection de la langue

- Affichage de la version et de la date de révision du logiciel du µC3.
- Il est possible de sélectionner la langue avec les touches **HAUT**, **BAS** et **ENTER** : anglais ou italien.

Réglage de la température

Deux modalités différentes sont prévues (Menu Contrôle) :

1. Régulation par la température de l'eau à l'entrée de l'échangeur (sonde B5).
   Le contrôle effectue une régulation de type proportionnel à partir d'un point de consigne et d'une bande proportionnelle répartie en 4 étages. C'est le type de contrôle qui équipe le régulateur par défaut.
   Il est également possible d'effectuer une régulation proportionnelle et intégrale. Dans ce cas, il faut habiliter cette fonction et fixer un temps d'intégration (**Menu contrôle**).

   Capteur de contrôle : B5 (température d'entrée de l'eau à l'échangeur).

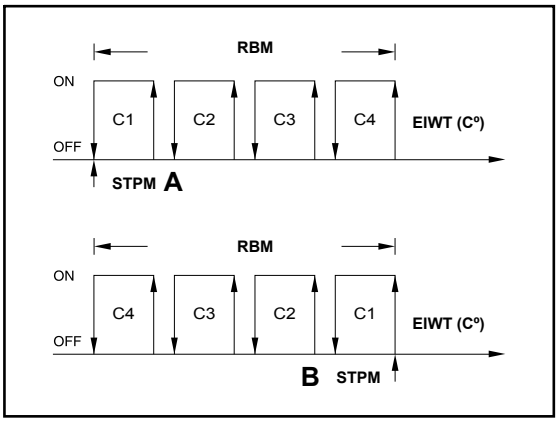
   Paramètres à utiliser :
   - Point de consigne.
   - Bande proportionnelle pour régulation à l'entrée.
   - Type de régulation (Proportionnelle ou Proportionnelle + Intégrale)
   - Temps d'intégration (si la régulation Proportionnelle + Intégrale a été habilitée).

   Sorties de contrôle : N1, N2, N6 et N7 (contacteurs des compresseurs).

   Description du fonctionnement :

   Le contrôle de la température dépend de la valeur mesurée par la sonde située à l'entrée d'eau de l'échangeur. Il suit une logique proportionnelle dans laquelle la bande proportionnelle se sous-divise en quatre étages égaux qui permettent l'arrêt ou la marche des compresseurs. Dans le fonctionnement proportionnel + intégral, le comportement est similaire, mais altéré par un algorithme tenant compte du temps (paramètre temps d'intégration).

STPM	Point de consigne : A = Froid B = Chaud
RBM	Bande de contrôle
EWT	Température d'entrée de l'échangeur
C1, C2, C3, C4	Étages compresseurs



2. Régulation à partir de la température de l'eau à la sortie de l'échangeur.
   La régulation thermostatique est basée sur la valeur de la température prise par la sonde B6. À partir de la valeur du point de consigne (STPM) et de la bande de régulation (RBM), une zone neutre de température est définie (NZ).
   - Les valeurs de température comprises entre le point de consigne et le point de consigne plus la bande (STP≤Température≤STPM + RBM) ne provoquent aucun arrêt ou déclenchement des compresseurs.
   - Les valeurs de température supérieures au point de consigne plus la bande (Température > STPM + RBM) provoquent la mise en marche des compresseurs.
   - Les valeurs de la température inférieures au point de consigne (Température < STPM) provoquent l'arrêt des compresseurs.

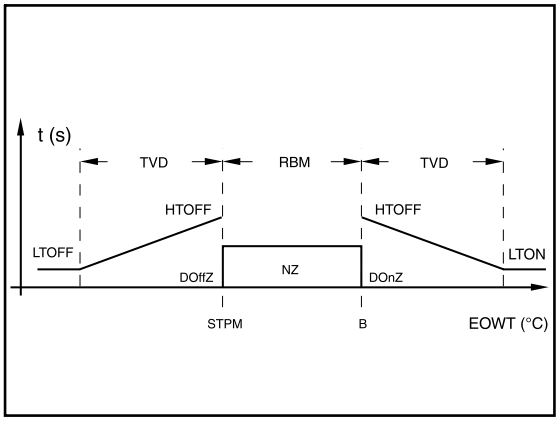
Le processus d'arrêt et de mise en marche des compresseurs est régulé par un temps de retard variable.

À partir du différentiel de temps calculé comme retard, et en fonction de la température mesurée par la sonde B6, le contrôle modulera l'arrêt et la mise en marche des compresseurs.

Si l'on fixe à la valeur 0 le temps minimal de retard à l'augmentation/la diminution de la demande de puissance, la fonction n'est pas habilitée.

Un différentiel de température différent est prévu pour le fonctionnement en cycle de chauffage ou de refroidissement (en dessous ou au-dessus de...) à partir duquel l'arrêt inconditionnel des dispositifs installés pour éviter la production excessive de froid ou de chaleur sera provoqué.

STPM	Point de consigne	TVD	Différentiel de variation du temps d'entrée/sortie des étages
RBM	Bande de contrôle	HTON	Temps de retard maximal activation des étages
NZ	Zone morte	LTON	Temps de retard minimal activation des étages
EOWT	Température de l'eau à la sortie de l'échangeur	HT OFF	Temps de retard maximal désactivation des étages
DonZ	Zone de démarrage des compresseurs	LT OFF	Temps de retard minimal désactivation des étages
DoffZ	Zone d'arrêt des compresseurs	t	Temps



Rotation des compresseurs

Le régulateur produit une rotation de type FIFO, dans laquelle le premier compresseur qui se mettra en marche sera le premier à s'arrêter.

Ordre de mise en marche : C1, C2, C3, C4.

Ordre d'arrêt : C1, C2, C3, C4.

HP prevent

Quand cette fonction est habilitée, le régulateur tente d'éviter le blocage de l'unité par excès de haute pression. Quand cette pression atteint une valeur préétablie proche de celle de l'arrêt, le contrôle permet aux ventilateurs de tourner à plus grande vitesse jusqu'à arriver à leur maximum (en cas de cycle de refroidissement) ou de tourner plus lentement jusqu'à arriver à leur minimum (en cas de cycle de chauffage). Si malgré cela, la pression de fonctionnement continue à se rapprocher de celle de HP Prevent, le régulateur arrêtera un compresseur du tandem du circuit affecté. On accède aux paramètres de cette fonction à partir du menu **CONDENSATION**.

Cycle de dégivrage

Si la pression d'évaporation de l'un des systèmes demeure en dessous de la valeur fixée pour le début du dégivrage, pendant un temps accumulé égal à la période établie comme retard entre dégivrages, le dégel du système le nécessitant commencera. Le cycle s'achèvera après avoir atteint la valeur de pression fixée comme fin du dégivrage ou au terme du temps fixé comme durée maximale du cycle.

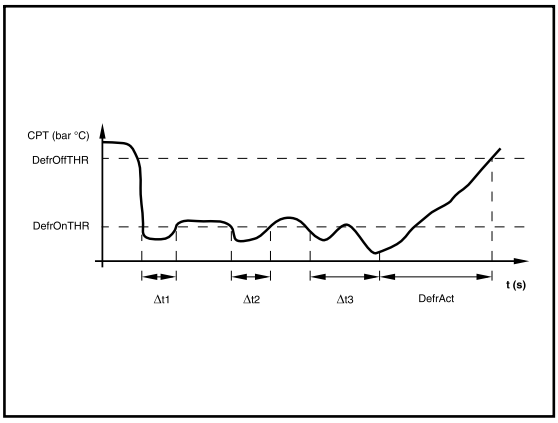
La séquence de dégivrage se passe de la manière suivante :
1. Les ventilateurs s'arrêtent
2. La vanne à quatre voies s'inverse
3. À la fin du dégivrage, les ventilateurs démarrent
4. La vanne à quatre voies s'inverse

Capteurs de contrôle : Transducteurs de pression B3 et B4.

Paramètres utilisés :
- Dégivrage séparé
- Pression de début du dégivrage
- Pression de fin du dégivrage
- Retard à la demande du dégivrage
- Temps maximal de durée du dégivrage
- Temps minimal de durée du dégivrage
- Temps d'arrêt forcé du compresseur pour inversion de cycle
- Retard d'inversion de la vanne à 4 voies

Sorties affectées :
- Compresseurs (N1, N2, N3 et N4).
- Vannes 4 voies (N13 et N14)
- Ventilateurs (Y3 et Y4)

DefrOff	Pression de fin du dégivrage	DefrAct	Dégivrage actif
DefrOn	Pression de début du dégivrage	t	Temps
Δt 1...3	Temps partiels de permanence dans la zone de pression d'activation du dégivrage		



Protection antigel

Si le capteur de la température B6 (sortie d'eau) détecte une température inférieure à celle fixée comme antigel, l'unité sera bloquée et en état d'alarme (réarmement manuel). Les résistances protectrices de l'échangeur de plaques (sortie N11) seront connectées simultanément. Si l'unité est dotée d'un kit hydraulique, les résistances protectrices du réservoir tampon seront également connectées.

Ces résistances seront déconnectées quand le capteur B6 détectera une température égale à celle de l'antigel plus un différentiel préétabli.

Le système antigel fonctionne quel que soit l'état et le mode de l'appareil.

La mise en marche de la pompe et de l'appareil peuvent également permettre la protection antigel (voir les paramètres dans le menu **Antigel**).

Résistance électrique d'appoint

Si au bout d'un temps préétabli, après la mise en marche de l'unité en mode chauffage, la température de sortie de l'eau détectée par B6 n'a pas atteint une valeur minimale, la sortie de la résistance électrique d'appoint sera activée (N12). Quand la température de l'eau aura atteint cette valeur minimale, plus un différentiel préétabli, cette sortie sera désactivée (voir les paramètres dans le menu **Antigel**).

ON/OFF à distance

Il est possible d'installer une entrée numérique ON/OFF à distance entre les terminaux ID3-G0 et de l'habiliter avec le paramètre correspondant du menu **H - unit config**.

Si le contact est ouvert, l'unité demeurera en position OFF. Si ce contact est fermé, l'unité sera en position ON.

Si l'unité est sur OFF par cette entrée numérique, un message s'affichera sur l'écran de l'utilisateur et indiquera cette éventualité.

L'unité demeurera en OFF lorsque l'une de ses entrées : clavier de l'utilisateur, entrée numérique ou superviseur sera sur OFF.

REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance

Il est possible d'installer une entrée numérique MODE FROID/MODE CHAUD à distance entre les terminaux ID15-G0 et de l'habiliter avec le paramètre correspondant du menu **H**.

Si le contact est ouvert, l'unité sera en cycle de CHAUFFAGE. Si ce contact est fermé, l'unité sera en cycle de REFROIDISSEMENT.

Si l'entrée numérique REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE est habilitée, il ne sera pas possible de sélectionner cette option à partir du clavier de l'utilisateur ou du superviseur.

Pour changer de cycle à partir de l'entrée numérique, du clavier de l'utilisateur ou du superviseur, il faut que l'unité soit préalablement sur OFF.

Si l'entrée numérique REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE n'est pas habilitée, cette fonction peut se réaliser indistinctement à partir du clavier de l'utilisateur ou à partir du superviseur.

Deuxième pompe

Il est possible d'habiliter une deuxième pompe dans le système à partir du menu **-H-unit config**. Il faut pour cela installer son contacteur (bobine 230-1-50) entre les terminaux N8-N et son protecteur correspondant (contact NC) entre les terminaux DI18-G0.

Cette deuxième pompe aura un fonctionnement alternatif avec la première, en fonction du nombre d'heures de fonctionnement ou de cycles de démarrage. En cas de panne au niveau du protecteur d'une des deux pompes, celle qui sera disponible commencera immédiatement à fonctionner.

Clé de chargement

Le module central µC3 dispose d'un connecteur (J11) pour le raccordement d'une clé de chargement (PSOPZKEYAO) au programme de fonctionnement de l'unité.

Connexion série pour supervision

Le contrôleur µC3 permet la connexion avec un système de supervision via une carte série RS-485. Cette fonction peut être activée et configurée depuis le menu **-H- unit config**. Le système possède deux protocoles de supervision disponibles : Carel et Modbus.

AUTO-RESTART

Si l'unité s'arrête à cause d'une coupure de courant, après le rétablissement de la distribution d'électricité, l'unité aura le même mode de fonctionnement et le même état qu'au moment de l'interruption.

Système d'alarmes

Si une alarme se déclenche, la touche supérieure gauche de l'écran-clavier de l'utilisateur s'allume en rouge. Une pression sur cette touche permettra d'afficher à l'écran la cause de cette alarme. Ensuite, il faudra appuyer sur les touches **HAUT** ou **BAS** pour vérifier s'il existe d'autres causes de panne, qui apparaîtront alors sur des écrans successifs. Quand le réarmement des alarmes est automatique, l'appareil fonctionne à nouveau après la disparition des causes ayant produit ces alarmes. Si la panne nécessite un réarmement manuel, après la disparition de sa cause, il faut appuyer sur la touche **ALARME** pour rétablir le fonctionnement de l'appareil. Ensuite, il faut appuyer sur la touche **ESC** pour revenir à l'écran de démarrage.

Tableau des alarmes

Description	Input	Off circ.1	Off circ.2	Off vent	Off pompe	Off syst	Réarmement	Retard	Remarques
Alarme grave FC, PG	ID1	X					MANUEL	-	Protection générale Contrôle de phases
Alarme antigel	B6	X	X	X	X	X	MANUEL	-	En mode OFF, possibilité d'avoir la pompe en marche. Voir menu Antigel
Protecteur thermique pompe 1 F5	ID4	X	X	X	X	X	MANUEL	-	Si elle est disponible, la pompe 1 se met en marche. Sinon, tout le système s'arrête
Protecteur thermique pompe 2 F6	ID18	X	X	X	X	X	MANUEL	-	Si elle est disponible, la pompe 1 se met en marche. Sinon, tout le système s'arrête
Contrôle de débit d'eau FS (flow switch)	ID2	X	X	X	X	X	MANUEL	Sélectionnable	Retards au démarrage et en régime de marche.
Protecteurs thermiques ventilateurs circ.1 F1 et F2	ID9	X	-	Circ. 1	-	-	AUTO/ MANUEL	1ère panne en 60' réarmement automatique	2ème panne en 60' réarmement manuel
Protecteurs thermiques ventilateurs circ. 2 F9 et F10	ID14	-	X	Circ. 2	-	-	AUTO/ MANUEL	2ème panne en 60' réarmement automatique	2ème panne en 60' réarmement manuel
Pressostat haute pression circ. 1 HP1	ID6	X	-	Circ. 1	-	-	AUTO/ MANUEL		réarmement manuel
Pressostat haute pression circ. 2 HP2	ID11	-	X	Circ. 2	-	-	AUTO/ MANUEL		réarmement manuel
Pressostat haute pression circ. 1 LP1	ID5	X	-	Circ. 1	-	-	AUTO/ MANUEL		réarmement manuel
Pressostat haute pression circ. 2 LP2	ID10	-	X	Circ. 2	-	-	AUTO/ MANUEL		réarmement manuel
Haute pression circ. 1 par transducteur	B3	X	-	Circ. 1	-	-	MANUEL		réarmement manuel
Haute pression circ. 2 par transducteur	B4	-	X	Circ. 2	-	-	MANUEL		réarmement manuel
Sonde B3 en panne	B3	X	X	X	X	X	MANUEL	60'	
Sonde B4 en panne	B4	X	X	X	X	X	MANUEL	60'	
Sonde B5 en panne	B5						MANUEL	60'	
Sonde B6 en panne	B6						MANUEL	60'	
Sonde B7 en panne	B7						MANUEL	60'	
Sonde B8 en panne	B8						MANUEL	60'	
Maintenance pompe 1	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs
Maintenance pompe 2	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs
Maintenance compresseur 1	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs
Maintenance compresseur 2	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs
Maintenance compresseur 3	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs
Maintenance compresseur 4	Système						MANUEL		Fixer la période dans le menu Compresseurs

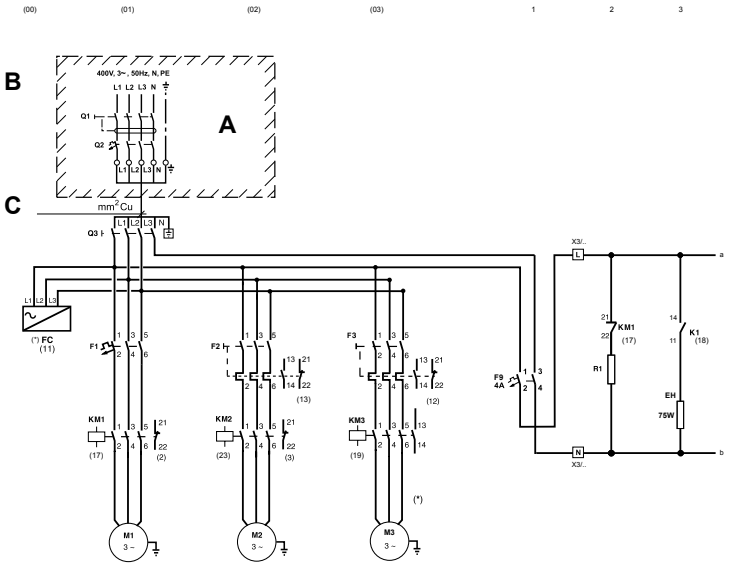
Caractéristiques température/résistance électrique des sondes de contrôle NTC (10 kOhms)

Température [°C]	Résistance [kOhms]	Température [°C]	Résistance [kOhms]	Température [°C]	Résistance [kOhms]	Température [°C]	Résistance [kOhms]	Température [°C]	Résistance [kOhms]
-50	329,2	-16	55,95	18	13,08	52	3,8	86	1,41
-49	310,7	-15	53,99	19	12,58	53	3,77	87	1,37
-48	293,3	-14	50,9	20	12,09	54	3,65	88	1,33
-47	277	-13	48,66	21	11,83	55	3,53	89	1,3
-46	261,8	-12	46,48	22	11,2	56	3,42	90	1,26
-45	247,5	-11	44,41	23	10,78	57	3,31	91	1,23
-44	234,1	-10	42,45	24	10,38	58	3,21	92	1,2
-43	221,8	-9	40,56	25	10	59	3,11	93	1,16
-42	209,8	-8	38,76	26	9,63	60	3,02	94	1,13
-41	198,7	-7	37,05	27	9,28	61	2,92	95	1,1
-40	188,4	-6	35,48	28	8,94	62	2,83	96	1,06
-39	178,3	-5	33,89	29	8,82	63	2,75	97	1,05
-38	168,9	-4	32,43	30	8,31	64	2,66	98	1,02
-37	160,1	-3	31,04	31	6,01	65	2,58	99	0,99
-36	151,8	-2	29,72	32	7,72	66	2,51	100	0,97
-35	144	-1	28,47	33	7,45	67	2,43	101	0,94
-34	136,6	0	27,28	34	7,19	68	2,36	102	0,92
-33	129,7	1	26,13	35	6,94	69	2,29	103	0,9
-32	123,2	2	25,03	36	6,69	70	2,22	104	0,87
-31	117,1	3	23,09	37	6,46	71	2,16	105	0,85
-30	111,3	4	22,09	38	6,24	72	2,1	106	0,83
-29	106,7	5	22,05	39	6,03	73	2,04	107	0,81
-28	100,4	6	21,15	40	5,82	74	1,98	108	0,79
-27	95,47	7	20,2	41	5,63	75	1,92	109	0,77
-26	90,8	8	19,48	42	5,43	76	1,87		
-25	86,39	9	18,7	43	5,24	77	1,81		
-24	82,22	10	17,98	44	5,08	78	1,76		
-23	78,29	11	17,24	45	4,91	79	1,71		
-22	74,58	12	16,55	46	4,74	80	1,66		
-21	71,07	13	15,9	47	4,59	81	1,62		
-20	67,74	14	15,28	48	4,44	82	1,57		
-19	64,54	15	14,68	49	4,3	83	1,53		
-18	61,62	16	14,12	50	4,16	84	1,49		
-17	58,66	17	13,57	51	4,02	85	1,45		

1.14 Schémas électriques

1.14.1 Schémas électriques de l'unité

Schéma électrique YLCD/YLHD 25, 400.3.50

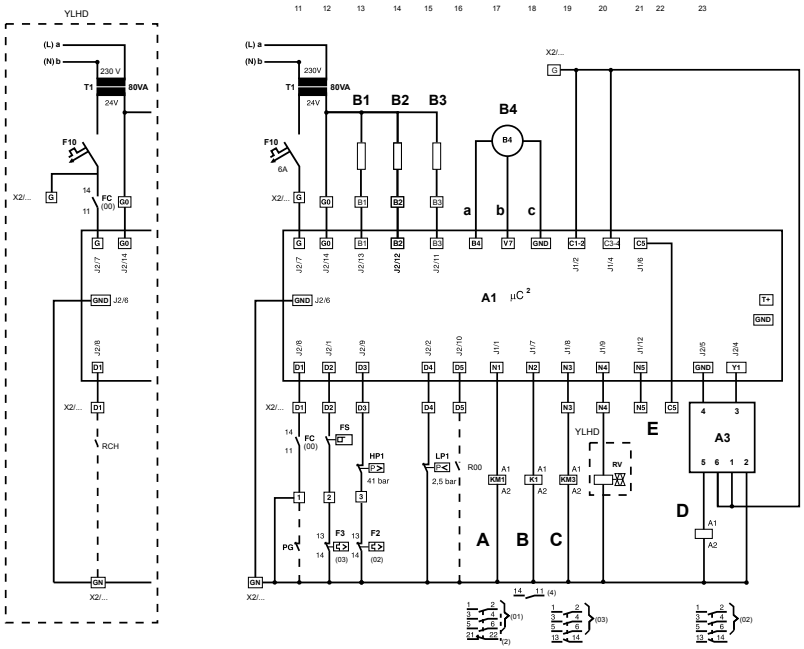


I-2645a (1/3)
YLCD/YLHD 25
400.3.50

(*) Si l'unité est sous tension et que l'entrée numérique **D1** est ouverte, vérifier que la séquence de phases **L1**, **L2** et **L3** est correcte.

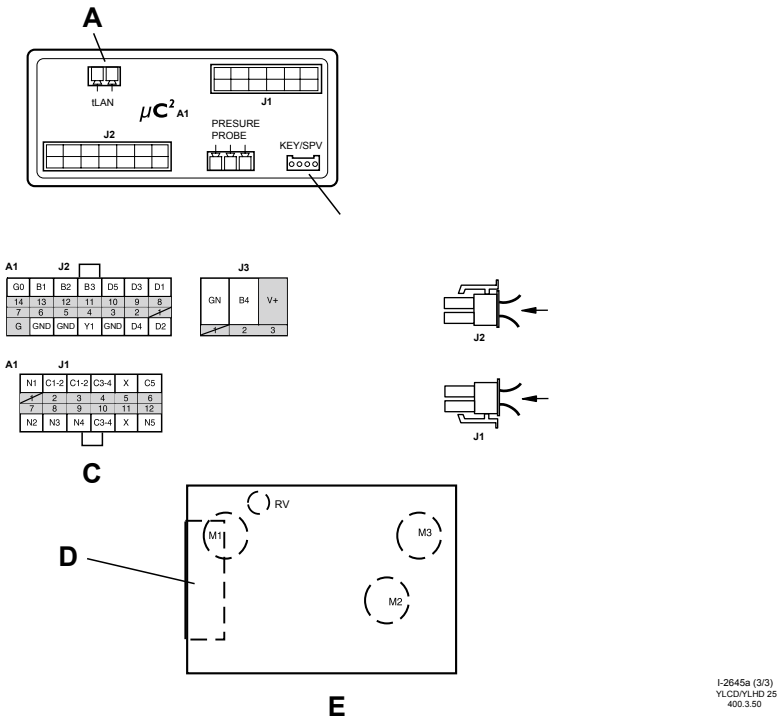
Modèle	Q2 [A]	C	F1 [A]	F2 [A] REG.	F3 [A] REG.
25	32	5 x 6	20	4,2	1,9

A	Installer sur site	C	« B » mm² Cu
B	Les composants de l'encadré ne sont pas fournis par le fabricant		



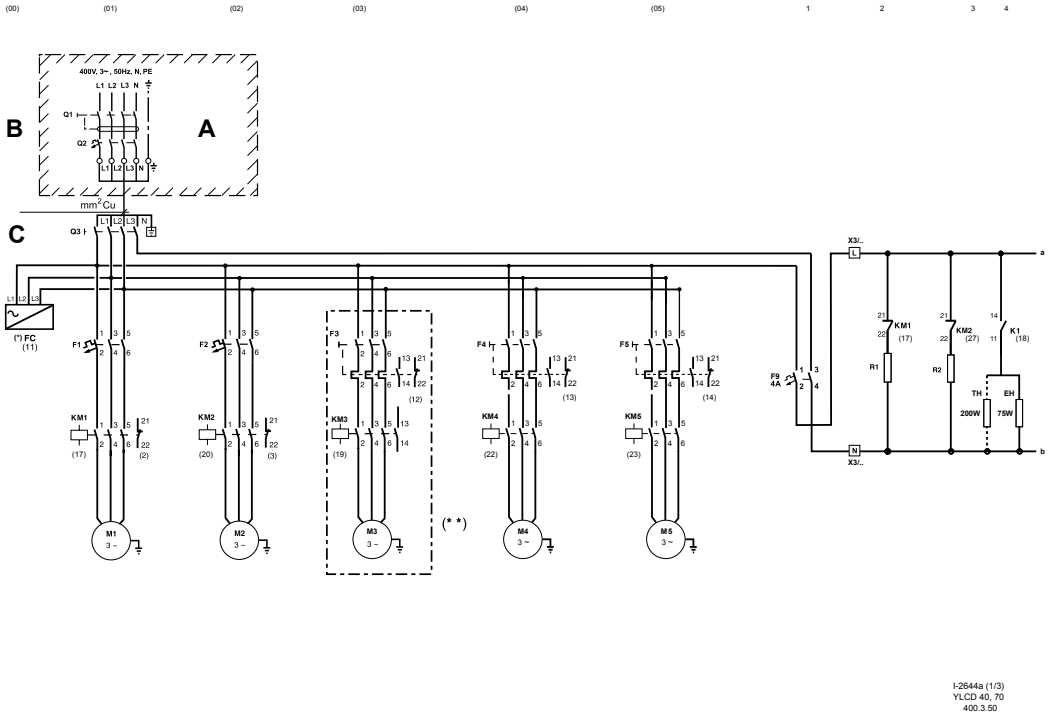
I-2645a (2/3)
YLCD/YLHD 25
400.3.50

A	Compresseur	B2	Sortie d'eau
B	Antigel	B3	Sonde extérieure
C	Pompe	B4	Pression des batteries
D	Ventilateur	a	Blanc
E	Alarme	b	Noir
B1	Entrée d'eau	c	Vert



A	Branchement de l'expansion	F3	Interrupteurs automatiques de la pompe M3
B	Branchement clé de programmation	F9	Interrupteur automatique du circuit de commande
C	Identification des connecteurs et de leurs bornes	F10	Interrupteur automatique du régulateur μC_2
D	Boîtier de commandes	FC	Contrôle de phases (sens de rotation des compresseurs)
E	Répartition des moteurs et des vannes	FS	Contrôle du débit d'eau
μC_2	Régulateur microchiller 2	HP	Pressostats haute pression
		LP	Pressostats basse pression
B1	Sonde de température d'entrée d'eau (NTC)	M1	Moteurs des compresseurs
B2	Sonde de température de sortie d'eau (NTC)	M2	Moteur du ventilateur
B3	Sonde de température extérieure	M3	Moteur de la pompe
B4	Capteurs de pression de la batterie du circuit 1	Q2	Interrupteur principal
EH	Résistance antigel évaporateur	Q3	Interrupteur général
KM1	Contacteur du compresseur	R1	Résistance du carter du compresseur
KM2	Contacteur du ventilateur	RCH	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
KM3	Contacteur de la pompe	ROO	ON/OFF à distance
K1	Contacteur de la résistance d'appoint	RV	Vannes à quatre voies
F1	Interrupteur automatique du compresseur	T1	Transformateur 230/24 VA
F2	Interrupteur automatique du ventilateur		

Schémas électriques YLCD 40 et 70 (µC2), 400.3.50

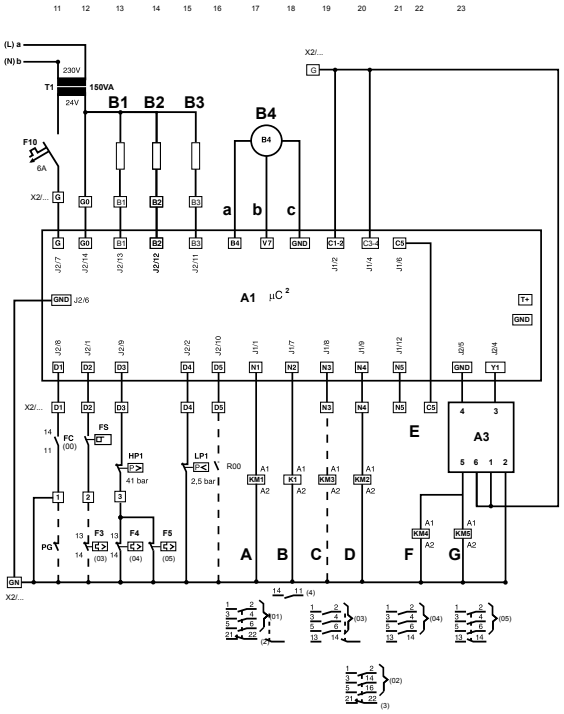


(*) Si l'unité est sous tension et que l'entrée numérique **D1** est ouverte, vérifier que la séquence de phases **L1**, **L2** et **L3** est correcte.

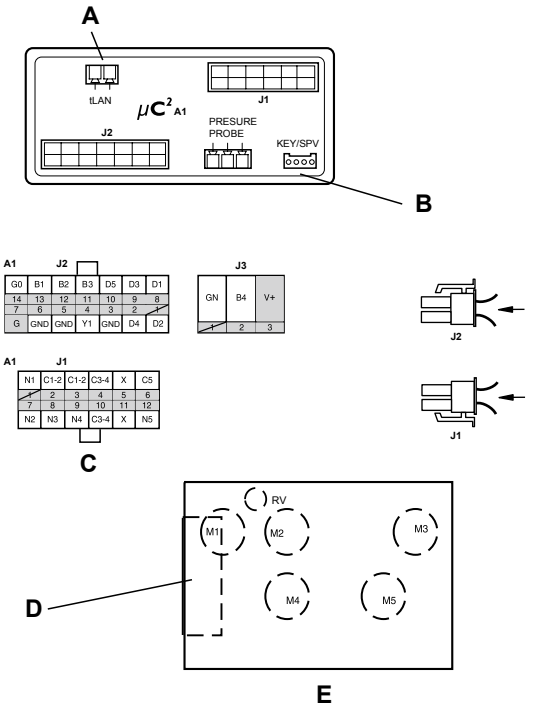
(**) Uniquement sur les unités équipées d'un groupe hydraulique

Modèle	Q2 [A]	C	F1 [A]	F2 [A] REG.	F3 [A] REG.	F4 [A] REG.	F5 [A] REG.
40	50	5 x 10	16	16	2,1	4,2	4,2
70	80	5 x 25	32	32	3,2	9,4	9,4

A	Installer sur site	C	« B » mm^2 Cu
B	Les composants de l'encadré ne sont pas fournis par le fabricant		

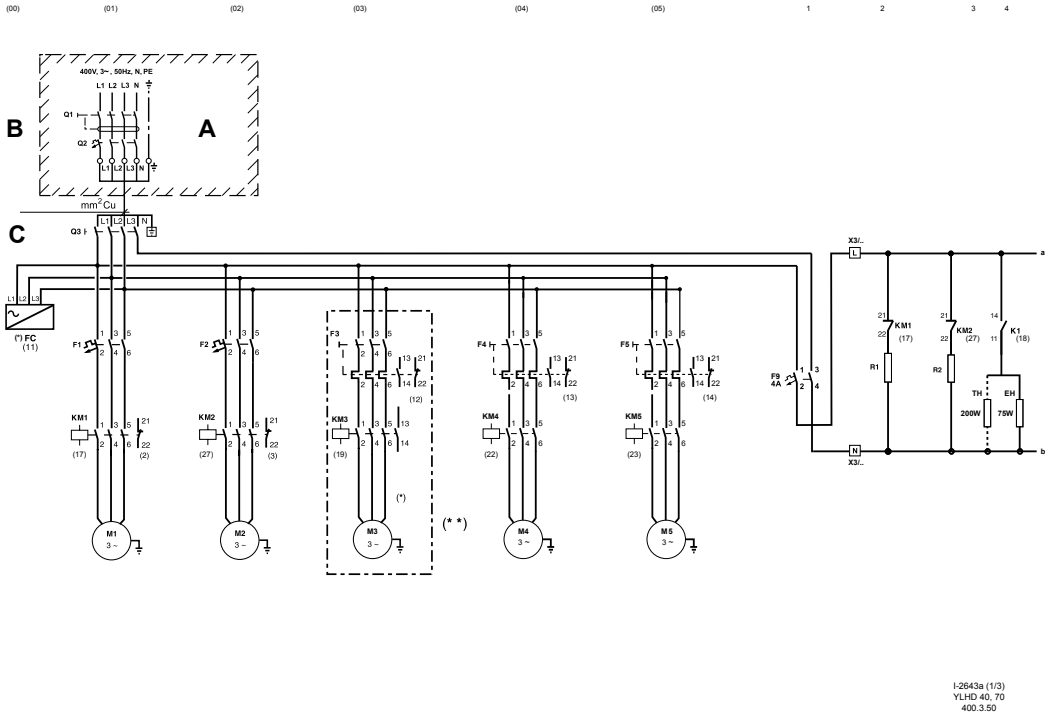


A	Compresseur 1	B1	Entrée d'eau
B	Antigel	B2	Sortie d'eau
C	Pompe	B3	Sonde extérieure
D	Compresseur 2	B4	Pression des batteries
E	Alarme	a	Blanc
F	Ventilateur 1	b	Noir
G	Ventilateur 2	c	Vert



A	Branchement de l'expansion	F3	Interrupteurs automatiques de la pompe M3
B	Branchement clé de programmation	F9	Interrupteur automatique du circuit de commande
C	Identification des connecteurs et de leurs bornes	F10	Interrupteur automatique du régulateur μC_2
D	Boîtier de commandes	FC	Contrôle de phases (sens de rotation des compresseurs)
E	Répartition des moteurs et des vannes	FS	Contrôle du débit d'eau
μC_2	Régulateur microchiller 2	HP	Pressostats haute pression
		LP	Pressostats basse pression
B1	Sonde de température d'entrée d'eau (NTC)	M1, M2	Moteurs des compresseurs
B2	Sonde de température de sortie d'eau (NTC)	M4, M5	Moteurs des ventilateurs
B3	Sonde de température extérieure	M3	Moteur de la pompe (accessoire)
B4	Capteurs de pression de la batterie du circuit 1	Q2	Interrupteur principal
EH	Résistance antigel évaporateur	Q3	Interrupteur général
KM1, KM2	Contacteur des compresseurs	R1, R2	Résistances du carter des compresseurs
KM3	Contacteurs des pompes	RCH	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
KM4, KM5	Contacteurs des ventilateurs	ROO	ON/OFF à distance
K1	Contacteur de la résistance d'appoint	RV	Vannes à quatre voies
F1, F2	Interrupteurs automatiques des compresseurs	T1	Transformateur 230/24 VA
F4, F5	Interrupteurs automatiques des ventilateurs	TH	Résistance antigel du réservoir

Schémas électriques YLHD 40 et 70 (µC), 400.3.50

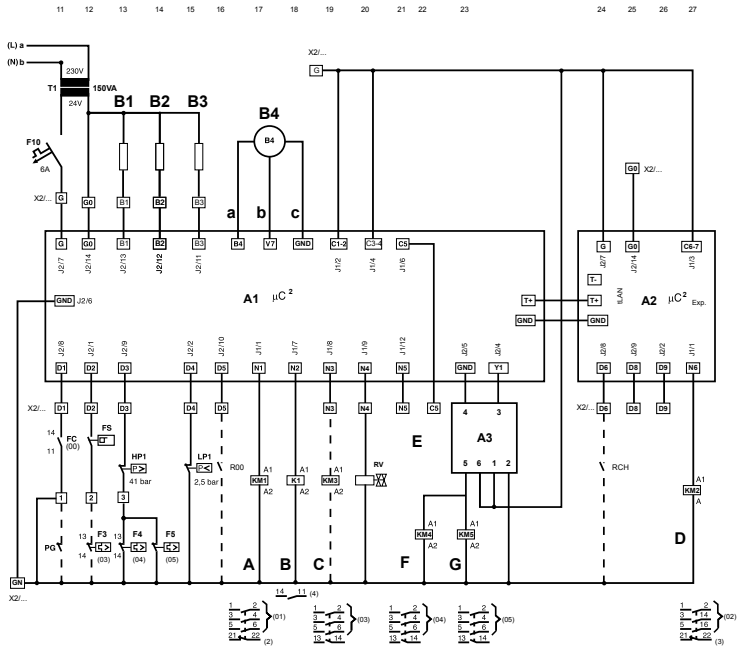


(*) Si l'unité est sous tension et que l'entrée numérique **D1** est ouverte, vérifier que la séquence de phases **L1**, **L2** et **L3** est correcte.

(**) Uniquement sur les unités équipées d'un groupe hydraulique

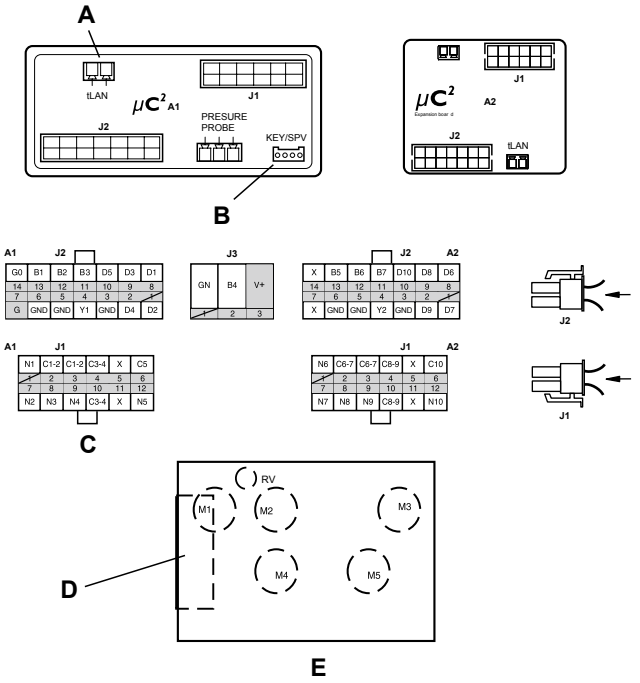
Modèle	Q2 [A]	C	F1 [A]	F2 [A] REG.	F3 [A] REG.	F4 [A] REG.	F5 [A] REG.
40	50	5 x 10	16	16	2,1	4,2	4,2
70	80	5 x 25	32	32	3,2	9,4	9,4

A	Installer sur site	C	« B » mm² Cu
B	Les composants de l'encadré ne sont pas fournis par le fabricant		



I-2643a (2/3)
YLHD 40, 70
400.3.50

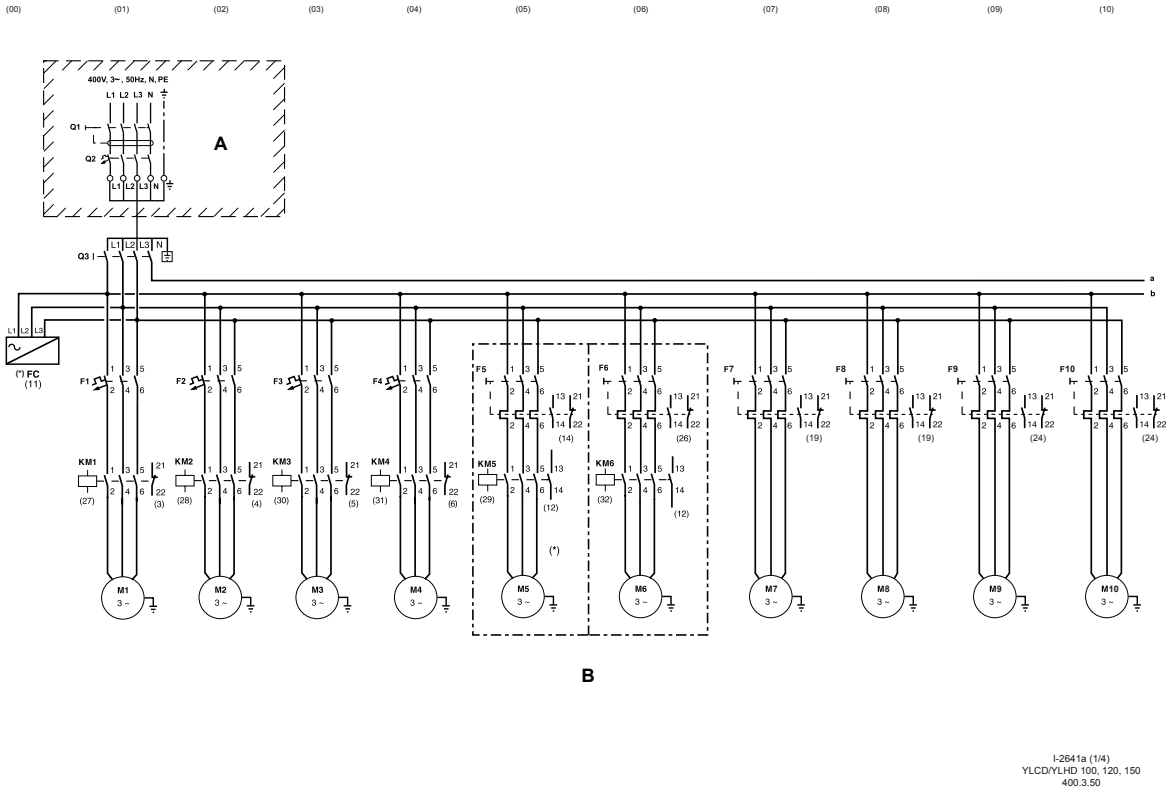
A	Compresseur 1	B1	Entrée d'eau
B	Antigel	B2	Sortie d'eau
C	Pompe	B3	Sonde extérieure
D	Compresseur 2	B4	Pression des batteries
E	Alarme	a	Blanc
F	Ventilateur 1	b	Noir
G	Ventilateur 2	c	Vert



I-2643a (3/3)
YLHD 40, 70
400.3.50

A	Branchement de l'expansion	F3	Interrupteurs automatiques de la pompe M3
B	Branchement clé de programmation	F9	Interrupteur automatique du circuit de commande
C	Identification des connecteurs et de leurs bornes	F10	Interrupteur automatique du régulateur μC_2
D	Boîtier de commandes	FC	Contrôle de phases (sens de rotation des compresseurs)
E	Répartition des moteurs et des vannes	FS	Contrôle du débit d'eau
μC_2	Régulateur microchiller 2	HP	Pressostats haute pression
μC_2 Exp	Expansion microchiller 2	LP	Pressostats basse pression
B1	Sonde de température d'entrée d'eau (NTC)	M1, M2	Moteurs des compresseurs
B2	Sonde de température de sortie d'eau (NTC)	M4, M5	Moteurs des ventilateurs
B3	Sonde de température extérieure	M3	Moteur de la pompe (accessoire)
B4	Capteurs de pression de la batterie du circuit 1	Q2	Interrupteur principal
EH	Résistance antigel évaporateur	Q3	Interrupteur général
KM1, KM2	Contacteur des compresseurs	R1, R2	Résistances du carter des compresseurs
KM3	Contacteurs des pompes	RCH	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
KM4, KM5	Contacteurs des ventilateurs	ROO	ON/OFF à distance
K1	Contacteur de la résistance d'appoint	RV	Vannes à quatre voies
F1, F2	Interrupteurs automatiques des compresseurs	T1	Transformateur 230/24 VA
F4, F5	Interrupteurs automatiques des ventilateurs	TH	Résistance antigel du réservoir

Schémas électriques YLCD/YLHD 100, 120 et 150 (µC3) 400.3.50

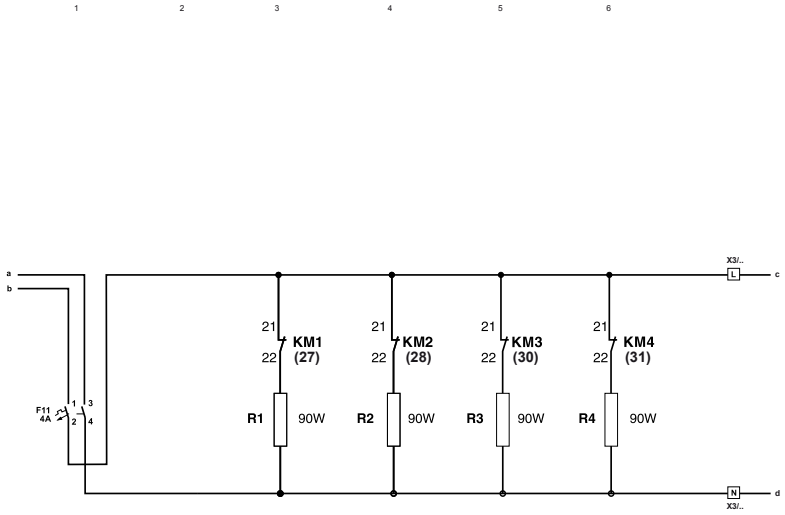


(*) Si l'unité est sous tension et que l'entrée numérique **D1** est ouverte, vérifier que la séquence de phases **L1**, **L2** et **L3** est correcte.

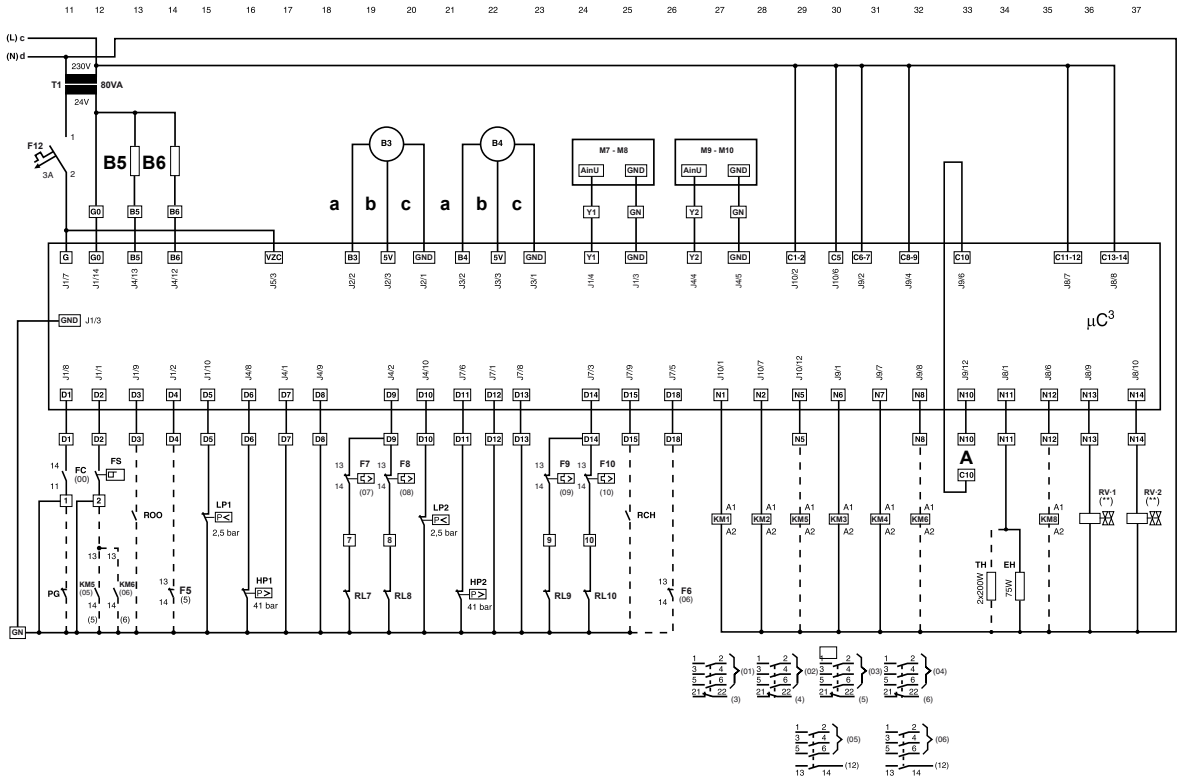
(**) Uniquement sur les unités équipées d'un groupe hydraulique

Modèle	Q2 [A]	D	F1 [A]	F2 [A]	F3 [A]	F4 [A]	F5 [A] REG	F6 [A] REG	F7, F8 [A] REG	F9, F10 [A] REG
100	100	5 x 35	25	25	25	25	5,4	5,4	4,7	4,7
120	125	5 x 50	25	25	25	25	6	6	4,7	4,7
150	160	5 x 50	32	32	32	32	6,8	6,8	4,7	4,7

A	Installer sur site. Les composants de l'encadré ne sont pas fournis par le fabricant
B	Les composants de l'encadré sont des accessoires standard fournis par le fabricant
C	Section B mm^2



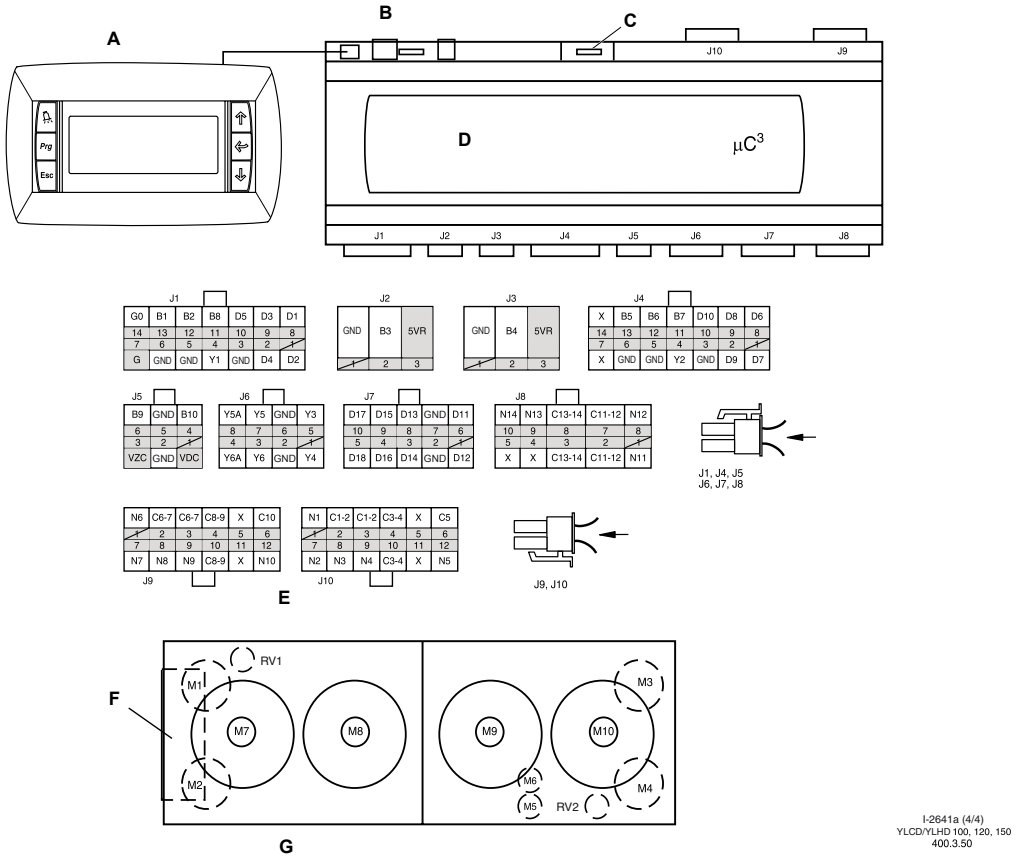
I-2641a (2/4)
YLCD/YLHD 100, 120, 150
400.3.50



I-2641 (3/4)
YLCD/YLHD 100, 120, 150
400.3.50

(**) Uniquement sur les unités YLHD
N10 - C10 = Contact hors tension (**-A-** alarme de protection générale)

a	Blanc	c	Vert
b	Noir		



A	Borne écran-clavier	F10 (FSC1, FSC2)	Fusibles des variateurs de vitesse des ventilateurs
B	Branchement de la borne	HP1, HP2	Pressostats de haute pression circuit 1 et 2
C	Branchement clé de programmation	KM1, KM2, KM3, KM4	Contacteurs des compresseurs
D	Module de contrôle	KM5, KM6	Contacteurs des pompes
E	Identification des connecteurs et de leurs bornes	KM8	Contacteur de résistance d'appoint
F	Boîtier de commandes	LP1, LP2	Pressostat de basse pression circuit 1 et 2
G	Répartition des moteurs et des vannes	M1, M2, M3, M4	Moteurs des compresseurs
L	phase	M5, M6	Moteurs des pompes
N	Neutre	M7, M8, M9, M10	Moteurs des ventilateurs
B3, B4	Capteurs de pression batteries circuits 1 et 2	μC_3	Régulateur microchiller 3
B5	Sonde de température d'eau à l'entrée (NTC)	Q2	Interrupteur principal
B6	Sonde de température d'eau à la sortie (NTC)	Q3	Interrupteur général
C1, C2, C3, C4	Condensateurs des ventilateurs	R1, R2, R3, R4	Résistances du carter des compresseurs
EH	Résistance antigel évaporateur	RCH	REFROIDISSEMENT/CHAUFFAGE à distance
F1, F2, F3, F4	Interrupteurs automatiques des compresseurs	RL7, RL8, RL9, RL10	Relais de l'alarme des ventilateurs
F5, F6	Interrupteurs automatiques des pompes M5 et M6	ROO	Marche/arrêt à distance
F7, F8, F9, F10	Interrupteurs automatiques des ventilateurs des circuits 1 et 2	RV1, RV2	Vannes à quatre voies circuits 1 et 2
F11	Interrupteurs automatiques du circuit de commande	TH	Résistance antigel du réservoir
F12	Interrupteur automatique du régulateur μC_3	TK1, TK2, TK3, TK4	Protecteurs thermiques des ventilateurs
FC	Contrôle de phases (sens de rotation des compresseurs)	T1	Transformateur 230/24, 80 VCA
FS	Contrôle du débit d'eau	TH	Résistance antigel du réservoir
FSC1, FSC2	Régulateurs de vitesse des ventilateurs des circuits 1 et 2		